

教育部“211 工程”三期重点学科（技术经济及管理）建设项目资助

专利运营能力支撑技术 跨越研究

朱国军 杨 晨 著

電子工業出版社·

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本文以专利运营能力为主题,以技术跨越实现为目标,以“投入—过程—产出”模型为全文的理论分析框架,系统地构建了专利技术的商业化运营体系,揭示了我国创新型企业专利技术商业化的运营路径;从动态和静态视角,分析了专利运营能力支撑技术跨越实现的内在机理,拓展和深化了技术跨越与专利运营理论体系的研究空间;运用结构方程模型,分析了影响我国电子信息企业专利运营能力支撑技术跨越实现的路径;结合个案研究为企业管理者制定了切实可行的技术跨越提升策略,使更多的中国本土企业成长为世界领先企业提供了理论指导。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

专利运营能力支撑技术跨越研究 / 朱国军, 杨晨著. —北京: 电子工业出版社, 2009.10
ISBN 978-7-121-09596-2

I. 专… II. ①朱…②杨… III. 企业管理—专利—研究—中国 IV. G306 F279.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 172315 号

责任编辑: 赵 娜

印 刷:

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13 字数: 267 千字

印 次: 2009 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 29.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

作者简介

朱国军，1982年生，男，江苏省盱眙县人。河海大学商学院技术经济及管理专业博士，管理科学与工程专业博士后。近年来在《中国科技论坛》和《科学与科学技术管理》等CSSCI核心期刊上发表“立项阶段国家科技计划知识产权管理的制度创新”和“专利运营能力的演化轨迹研究”等学术论文十余篇；现主持省级基金项目一项，参与多项省部级基金项目研究工作。

杨晨，1957年生，女，河海大学博士生导师，曾就读于上海海运学院水运经济系、南京大学法律系和河海大学水利水电工程学院，分别获经济、法律、水利水电管理等学士及硕、博士学位；曾赴美国马里兰大学（At College Park）研究访问，现任国家知识产权战略顾问、中国高校知识产权研究会常务理事、全国高协组织教材研究与编写委员会委员、江苏省国际经济贸易学会理事和江苏省知识产权战略评审专家等社会职务。近年出版专著《用知识产权管理赢得竞争优势》和《品牌管理研究》；在《科研管理》、《科学学研究》和《中国科技论坛》等CSSCI核心期刊上发表学术论文七十余篇；承担省部级科研项目十余项。

序

2007年中国将“建设创新型国家”放在了国家发展战略的重要地位，体现了中国力图改变“世界工厂”现状，实现从“中国制造”到“中国创造”转变的决心。2008年9月集中爆发的全球性经济危机中，那些两头在外，缺乏核心技术的加工型制造企业纷纷破产倒闭，进一步让中国企业感受到由加工型向创新型转变的迫切性。中国和世界经济的大环境表明，能够在全球经济的大环境下立于不败之地的中国企业最终要依赖其自身的技术优势，所以专利技术及其运营水平无疑将成为企业未来发展过程中核心竞争力的重要组成部分。有效地获取、运用和管理专利技术，是企业获得核心竞争力的必要条件，企业必须重视专利运营能力。

在此背景下，作者借鉴国内外相关研究，以中国创新型企业为研究对象，专利运营能力为主题，技术跨越实现为目标，“投入—过程—产出”模型为全文理论的分析框架，深入剖析了专利运营能力支撑技术跨越的内在机理及作用路径。从专利获取、运用和管理三个维度系统地构建专利技术的商业化运营体系，分别从静态分析及动态演化视角，以学习效应、整合效应和协同效应研究为切入点，探寻了专利运营能力支撑技术跨越的内在规律，解析了企业专利运营能力演化支撑技术跨越实现的内在机理。并将理论与实证研究相结合，以我国电子信息企业为样本，加以实证研究，以典型的ZDDQ集团个案，分析了专利运营能力演化支撑技术跨越的关键路径，提出后发企业可通过专利平台拓宽和市场网络拓展两种行为策略实现专利运营能力的提升。对中国企业运用专利运营能力赢得技术跨越提供了重要的理论指导与实践启发。

本文的研究成果将有助于管理者更清晰地认识企业专利运营能力的形成过程，探明专利运营能力支撑技术跨越的机理、路径及策略；促使管理者树立专利运营的新观念，采取有效的行为策略，推进企业由专利法权化运营向财富化运营迈进，进而实现向战略运营的转变，推进更多的中国本土企业成长为具有知识产权优势的世界一流企业。

前言

在经济全球化浪潮中，专利技术不仅是一个国家综合国力和国际竞争力的重要体现，而且是创新型国家的重要标志，一个国家经济崛起的过程通常都伴随本国专利技术的发展进步。2008年6月5日国务院颁布了《国家知识产权战略纲要》，确立了“激励创造，有效应用，依法保护，科学管理”的16字方针，标志着我国国家知识产权战略从保护阶段进入创造、应用、保护和管理并重的阶段，旨在大力提升知识产权创造、运用、保护和管理能力，增强我国自主创新能力，建设创新型国家。我国要从高耗能、劳动密集、环境污染严重的粗放型模式向又好又快的集约型模式转变，必须把《国家知识产权战略纲要》落实到企业自主创新的实处，将专利技术的运营定位于企业战略成败的高度。

目前我国已涌现出一大批优秀的创新型企业，但真正能与世界一流企业一争高下，具有国际竞争力的企业屈指可数。专利技术的运营能力无疑是制约创新型企业向世界级优秀企业成长的“短板”之一。创新型国家战略的实施不仅需要从专利数量上予以保障，更要从质量上予以突破，需要以专利运营促进企业跨越式发展。这就要求企业通过对创新资源的聚集和整合，积极开展专利运营活动，使我国在未来的国际竞争中能够后发制人。

学界和业界提出专利运营与技术跨越实现之间存在某种联系，然而专利运营在企业技术跨越实现中究竟起着什么样的作用，如何培育专利运营能力，以实现其技术跨越的目的？专利运营与技术跨越实现的内在逻辑对知识产权优势的形成有些怎样的作用？现有研究无论在机理层还是实证层，都未对这些问题给予明确的解答。由此作者选择了专利运营能力支撑技术跨越的研究作为切入点，期盼通过相关的解题结论为理论工作者的进一步研究与后发企业实践提供有益的参考与借鉴。

本书以促进企业由“制造工厂”向“专利强企”转型为研究主题，以“促进企业技术跨越实现”为目标，以IPO通用模型为理论框架，构建了专利技术的商业化运营体系，旨在探析企业专利运营能力支撑技术跨越的内在规律，以

便为更多的中国本土企业成长为世界领先企业提供理论指导。本书共分7章：第一章绪论，结合我国产业发展现状，通过文献检索、阅读和分析，对专利、企业技术跨越等研究进行了综述。第二章理论框架，基于知识价值链理论解析了专利运营能力内涵，从市场能力与技术能力耦合视角，探析企业技术跨越实现的能力结构，构建了专利运营能力支撑技术跨越的理论框架。第三章体系结构，采用 SPSS15.0 软件，运用因子分析法，遴选出专利运营能力的基本构成因子；运用层次分析法，建立了专利运营能力指标体系，探析了专利运营能力构成模块的互动机理。第四章机理探析，从静态视角，以效应分析为切入点，研究专利运营能力支撑技术跨越的内在规律；从动态演化视角，探析专利运营能力演化支撑技术跨越的内在机理。第五章实证研究，以我国电子信息企业为分析对象，运用 AMOS7.0 软件，构建了专利运营能力支撑技术跨越的结构方程模型，对企业专利运营能力支撑技术跨越的作用路径给予了实证解释。第六章个案研究，以 ZDDQ 集团为例，运用模糊综合评价法，确定了企业专利运营能力所处阶段，探寻 ZDDQ 集团对国内领先企业跨越的关键路径及对世界领先企业跨越的重点。第七章支撑策略，在实证研究及个案研究的基础上，综合分析，认为后发企业必须从思想上树立专利运营新理念；拓宽专利平台，拓展市场网络，开展管理协同，实现专利财富运营向专利战略运营转变，才能实现向世界一流企业的跨越。

本书从理论上改变了学界多从法学保护视角研究专利的理论研究范式，从管理学角度，结合经济学和法学等多学科的理论知识，以知识价值链理论为主导，系统构建了专利技术的商业化运营体系，旨在把握我国电子信息企业专利运营能力的状况；从动态与静态两个角度，寻觅企业专利运营能力支撑技术跨越的内在机理。

本书从实践上揭示了企业专利技术商业化的运营路径，为企业衡量专利运营能力状况提供了科学的评价工具；明晰了专利运营能力支撑技术跨越实现的机理及影响路径，有利于企业管理者制定切实可行的技术跨越提升路径，增强我国产品在国际上的地位，谋取以自主知识产权为基础的市场竞争优势，为更多中国本土企业成长为世界领先企业提供理论指导与实践指南。

本书出版受到教育部“211 工程”三期重点学科（技术经济及管理）建设项目资助和河海大学知识产权研究所各位老师及同学的大力支持。

由于作者水平有限，书中难免存在种种不足，还请各位专家、学者批评指正，以便共同推进我国技术创新与知识产权战略研究的不断深入。

作 者

2009 年 7 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 研究背景	1
第二节 基本理论	5
一、专利理论的发展	5
二、企业技术跨越理论的发展	13
三、专利与技术跨越的关联性	21
四、知识产权优势理论	22
五、本章小结	25
第二章 专利运营能力支撑技术跨越的理论框架	28
第一节 企业专利运营能力的内涵	28
一、企业专利运营能力的界定	29
二、专利运营能力的构成模块	32
第二节 企业技术跨越实现的解析	35
一、企业技术跨越的界定	35
二、企业技术跨越实现的能力结构	37
第三节 理论框架的构建	40
一、研究预设	40
二、支撑模型的理论基础	41
三、框架设计	47
第三章 专利运营能力的体系解析	49
第一节 专利运营能力构成指标遴选的原则	49
一、指导思想	49
二、基本原则	49
第二节 专利运营能力构成指标的遴选	50
一、问卷实施及测度	50

二、构成因子的遴选	59
三、专利运营能力的因子解析	65
四、指标权重的确定	75
第三节 专利运营能力构成模块的关联解析	77
一、专利获取模块的作用分析	77
二、专利运用模块的作用分析	78
三、专利管理模块的作用分析	78
第四章 专利运营能力支撑技术跨越的机理探析	80
第一节 专利运营能力与技术跨越实现	80
一、专利获取模块与技术跨越实现	81
二、专利运用模块与技术跨越实现	87
三、专利管理模块与技术跨越实现	93
第二节 专利运营能力演化与技术跨越实现	98
一、专利运营能力演化分析	98
二、专利运营能力演化支撑技术跨越的机理解析	104
第五章 专利运营能力支撑技术跨越的实证研究	108
第一节 支撑模型的构建	108
一、实证研究的概念模型	108
二、研究方法及软件选择	109
三、模型构建与变量解释	111
第二节 支撑模型的验证	112
一、问卷设计及数据收集	112
二、样本数据的描述性统计	115
三、样本数据的信度与效度检验	119
四、整体 SEM 模型检验与路径系数测定	126
第三节 支撑模型的结果分析	129
一、专利获取模块影响路径	130
二、专利运用模块影响路径	131

三、专利管理模块影响路径	133
四、结果评析	134
第六章 专利运营能力支撑技术跨越的个案研究	136
第一节 ZDDQ 集团资源概况分析	137
一、研发资源概况	137
二、市场资源概况	139
三、管理资源概况	140
第二节 ZDDQ 集团专利运营能力及技术的跨越变迁与评价	141
一、专利运营能力的变迁及现状评价	141
二、企业技术跨越对象变迁与现状评价	147
第三节 专利运营能力支撑技术跨越的关键路径分析	155
一、ZDDQ 集团向国内领先企业跨越的关键路径	155
二、ZDDQ 集团向世界领先企业跨越的重点	157
第七章 专利运营能力支撑技术跨越的策略	160
第一节 专利运营新理念	160
一、事业观	161
二、开放观	161
三、演化观	161
第二节 专利平台拓宽策略	162
一、提高改进专利的质量	162
二、提升合作研发的效率	163
三、实现原创专利的突破	164
第三节 市场网络拓展策略	164
一、提升产品品牌的层级	165
二、拓宽资本运作的渠道	165
三、推进技术贸易的发展	166
第四节 管理协同开展策略	166
一、提高高管专利战略素养	166

二、完善专利组织保障体系	167
三、主动应对行业技术变迁	167
四、提升专利运营安全等级	168
后记	169
附录 A	172
附录 B	175
附录 C	179
参考文献	183

第一章 绪 论

经过 30 年的改革开放，我国的经济发展进入战略转型期，正在从原来的外延式发展向内涵式发展转变，这也是跨国企业实现技术跨越的战略机遇。能否抓住机遇，实现转型，关键取决于企业知识产权战略的实施，这就迫切需要通过企业知识产权的创造、管理、保护和运用，加强创新成果运营管理，以降低企业创新过程的风险与不确定性，发挥企业创新的潜能，提升企业专利技术存量，强化专利技术的运营效率，以实现企业的跨越式发展。

第一节 研究背景

1. 知识产权要素能使国家的竞争劣势转为优势

专利技术正超越传统资产成为企业最大的财富，拥有核心专利技术的企业成为所在行业的领跑者和标准制定者。由于核心专利技术的缺乏，我国本土企业不得不将每台手机售价的 20%，计算机售价的 30%和数控机床售价的 20%~40%付给国外的专利拥有者，这就是著名经济学家吴敬链教授所讲的“鼠标现象”，即我国生产的鼠标在美国市场上卖 40 美元一只，但生产企业每只仅赚 3 美元，多数利润被外国专利人所得。我国企业若想实现从“中国制造”向“中国创造”转变，必须从本质上认识专利资源对企业运营的价值所在，提升我国企业在国际分工中的地位，保障国家经济安全。

世界经济形态已由传统的以大量消耗能源、原材料和资本为特征的工业经济向以知识和信息为特征的知识经济转变，智力成果的贡献在市场经济中占主

导地位，成为企业竞争优势的基础和关键。

产业不断发展升级，初级生产要素所带来的比较优势逐渐没落，而基于创新形成的知识产权等高级生产要素则可以转竞争劣势为优势。知识产权的发展与壮大可以优化发展中国家的贸易地位和产业结构，减小发展中国家遭受国际经济波动的影响和冲击（林毅夫，1999）^[1]。知识产权已成为企业实现跨越发展，创新型国家维系技术优势，保护贸易利益，提升国际竞争力的战略政策。如果时间足够长的话，知识产权要素增加可能会改变一国比较优势的形态，即以前具有比较优势的产品，现在由于经济增长可能变为比较劣势；反之，以前处于比较劣势的物品，现在也可能变为具有比较优势。

2. 国家竞争力提升通过企业创新能力跨越发展来体现

结合我国经济发展的实践，面对资源优势的不断降低，以及加入 WTO 后更多领域和行业的全面开放，将自主创新提到关系国家竞争力，强国富民及国家安全的战略高度是十分有必要的。自主创新战略在作为国家宏观政策，侧重于创新环境的提供和改善的同时，微观上依赖中国企业创新能力的提升。企业才是国家创新体系的核心环节，只有提高企业创新能力才能从根本上提高国家层面的竞争力。日本和韩国在战后不到 30 年的时间里，就步入世界经济强国和创新型国家的行列，正是得益于一批创新型企业群体的引领作用。中国经济的未来在很大程度上取决于能否造就出一大批掌握核心竞争力，站在国际产业发展前沿的本土企业。

尽管中国已是世界贸易第三大国，但出口产品中拥有自主知识产权的只占约 10%（相丽玲，2007）^[2]。我国本土企业的总体状况是产业规模大，制造能力强，但无制造权的掌控力。与发达国家拥有 50% 以上的核心专利技术所有权相比，中国本土企业对产品的理解定位在功能和低成本的层面，产业关键技术的自给率低，高技术含量产品仍需大量依赖进口，对外技术依存度在 50% 以上，知识产权纠纷呈上升趋势，濒临“边缘化”的危险（毛蕴诗等，2008）^[3]。这种单纯作为“世界工厂”的发展模式是不可持续的，无法支撑我国更多本土企

业成长为世界一流企业。因此，中国企业只有超越了低端价值创新，才能实现贸易大国向贸易强国的转变。

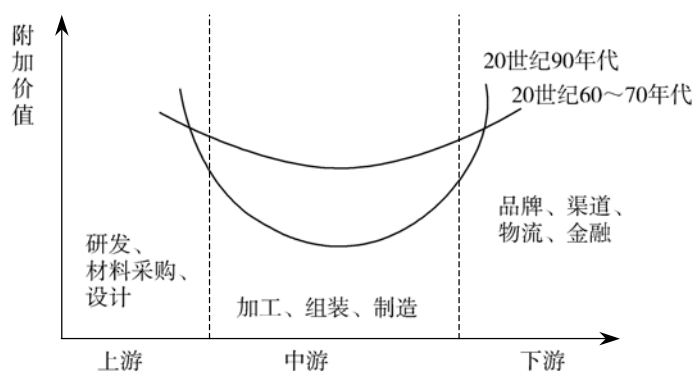
3. 中国本土企业在某些行业具备了技术跨越的条件

发达国家的实践证明，一国 R&D/GDP 比重上升到 1% 之后，工业企业普遍将技术竞争纳入竞争战略的考虑范围，并由以技术引进为主过渡到以自主创新为主，再向全面的知识输入输出的开放式创新模式转变（徐冠华，2007）^[4]。这一模式转变过程的实质是产业升级与企业技术跨越的过程。我国的 R&D/GDP 比重从 1996 年的 0.16% 上升到 2003 年的 1.31%，到 2007 年达到 1.42%。以信息技术、生物技术和新材料技术为代表的新兴技术蓬勃发展，一批旧的技术范式正在湮灭，新的范式正在形成；技术范式转变期带来的不确定性和后发优势，加上中国科学技术发展的“不对称性”带来的在信息技术等若干领域的领先优势，使得中国本土企业积累了一定的先进技术，具备了实现技术追赶乃至跨越的能力。

中国企业正逐步从制造走向应用研发，走到原创研发，再走向品牌渠道。在这个过程中，中国在某些产业形成了一种相对垄断，或者相对主导的优势。这些产业标记是中等投资、中等技术规模、中等资金、中等技术难度和相对高端人才密集型。像精密仪器、中高端的机械制造和生物科技领域都有这个特点（曾鸣，2008）^[5]。

4. 专利运营成为企业技术跨越的瓶颈

知识经济时代，产业价值链上游专利技术附加值进一步提高，中游的组装工序利润空间进一步缩小（汪建成，2007）^[6]，如图 1.1 所示。在未来的市场竞争中，只有能够高效运营专利技术的公司才能在市场竞争中获得生存，才能抓住技术范式转变的机会，有能力实现技术的跨越式发展。



数据来源：联合国统计司；中国国家统计局《统计年鉴》

图 1.1 产业价值链的附加值变化

现行国情表明，知识产权要素对我国经济与社会发展的作用是明显的，但其贡献率比较有限。从授权数量来看，中国是知识产权大国。但就无形资产质量而言，远不是知识产权强国。在专利领域，现在依然是“技不如人”。中国有 95% 以上的企业没有自己的专利，拥有核心技术专利的企业仅为万分之三，与此形成鲜明对比的是，外国公司非常注重专利权的取得，将其专利申请的重点集中在发明专利，并将发明专利申请集中在高新技术领域。据统计，在中国的航空航天、高清晰彩电、通信、电子和汽车等领域，外国公司拥有的发明专利比例高达 80%，甚至 90%。我国仍有 99% 企业从未申请过专利，在 1% 的已经申请专利的企业中，仅有 1 件专利的企业占 41.7%，且在已经申请专利的企业中 96% 的企业仍主要采用自己实施专利技术的方式，用专利许可或者转让形式的企业尚不足 4%（孟奇勋，2007）^[7]。如何改变 96% 与 4% 这两个数字的分配，通过采取积极的专利运营方式优化企业获取及运用专利技术的途径，改变我国企业在知识产权领域的被动地位，提高我国企业主体专利运营效率，激发我国企业整体的创新活力与水平，赢得技术跨越式发展，是现阶段我国本土企业应着力解决的关键问题。

在 2007 年开始的全球经济危机中，我国企业核心专利缺乏及其运营水平低下所暴露出的问题充分显现出来，那些两头在外，无核心技术的加工制造型企业产业结构同化，产能过剩现象严重，抗风险性较差，最先倒闭；而那些具有

良好专利运营水平的企业在本次危机中却能逆势而上，赢得良好的跨越机遇。应对本次危机的根本措施在于以科技创新来优化产业的发展；由 FDI 驱动的发展模式向创新创业驱动的发展模式转变；推动产业的转型升级；提升企业的专利运营能力；实现中国从“制造大国”向“创造大国”的跨越；促进中国经济的可持续发展。

第二节 基本理论

本节将主要介绍前人对专利及技术跨越概念内涵等的相关研究，以及专利与技术跨越实现的关联研究。文献综述脉络如图 1.2 所示。

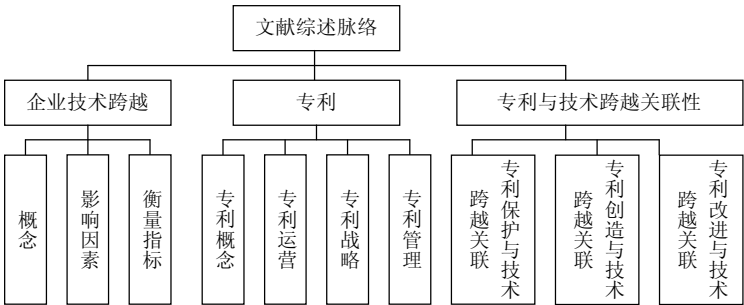


图 1.2 文献综述脉络图

一、专利理论的发展

通过专利概念的解析，专利运营研究的初探，专利战略研究和专利管理研究的借鉴，旨在为专利运营能力的内涵揭示提供理论基础。

（一）专利概念

现有文献对专利的概念多是从法权化视角加以阐述的，部分学者已从企业能力、技术创新和商业化视角对专利概念加以解析。

1. 法权化视角

知识产权是从英语词汇“Intellectual Property Right”翻译过来的。这一概念是由比利时法学家卡普左夫于 17 世纪提出的，18 世纪首先在德国法律中使用，19 世纪末（大约在 1893 年）被国际社会所接受。但知识产权学界并未对“知识产权”概念本身做出概括性定义，只是列举式地规定了知识产权的权利种类，主要包括版权和工业产权两大类（冯晓青，2001）^[8]。

专利是工业产权的核心组成，具有客体的无形性（或者非物质性）、法律性、独占性（或专有性）、时间性、地域性的特征，是国家给予专利发明者的财产所有权，这种所有权是独享的，所有者对这项发明的生产、仿制或销售在规定期间内享有垄断权（Birgitte Andersen，2008）^[9]。专利权人向国务院专利行政部门提出专利申请，经依法审查合格后，专利申请在规定的时间内对该项发明创造享有的专有权，包括专利发明、实用新型和外观设计三种形式（王先林，2007）^[10]。

2. 企业能力视角

企业拥有一定数量和质量的专利技术是培育企业核心竞争力的必要条件，决定着企业价值的高低（汤湘希，2004）^[11]。专利具有核心竞争力的特征主要表现在以下五个方面：一是专利形成是企业长期投入的结果，对于树立企业在市场竞争中的独特形象，营造竞争优势具有重要价值；二是企业专利技术受到相关法律（知识产权法）的保护，不会轻易被竞争对手模仿，可以实现企业的专有；三是专利资产对企业有着很强的依赖性，需要依靠企业其他资源的综合作用才能形成企业竞争优势，即使竞争对手获取了专利，如果不具备配套的资

源优势,也未必获得竞争优势;四是企业开发专利的投入具有较大的产出风险,即不是任何研发投入都可以给企业带来巨大的商业回报,它决定了专利资产的稀缺性,专利必将掌握在少数有竞争实力的企业中;五是专利技术具有很强的可扩展性,专利技术可衍生出若干小专利,且一个专利可以应用到不同的产品上。

专利是企业核心能力培育的外在表现,在企业核心能力培育过程中,专利的作用主要体现在核心技术能力、核心市场能力和核心适应能力三个方面(徐雨森,2006)^[12]。

专利是企业知识管理及其创新的成果,对增强企业竞争力与优化资源配置具有支撑和保障作用。鉴于市场需求的瞬息万变,技术进步的模式与速度、技术竞争格局与态势的发展等均具有随机性,难以预测,且专利创造是一项高投入和高风险的活动,具有以下特性:一是垫支性,专利由技术所有者(或出资人)先行垫付,投入企业或特定主体,然后通过分配或其他回报形式流回出资人手中。二是获利性和增值性,增值所反映的是专利资产获利的程度。三是流动性,专利流动性是实现专利增值的前提。四是风险性,专利资产本身存在各种风险,包括泄露风险和政策风险等(吴汉东,2006)^[13]。

专利具有战略资源特质,自身不仅可以发挥资产效应,而且可以整合有形资产以及其他无形资产,具有提效增值的功能,进而成为企业取得竞争优势的战略性资源(朱国军,2006)^[14]。

3. 技术创新视角

弗里曼、蒂斯、帕维特、库姆斯、克莱恩和罗森堡等许多著名学者在技术创新研究中都涉及到专利权方面的问题,他们多从商业化的角度,将专利技术看做是技术创新过程的产物。专利影响着技术创新和技术创新扩散的进程,影响着企业间的市场竞争,同时决定着企业能否从技术创新中获得经济利益(Chih-Hai Yang,2008)^[15]。

国内学者主要研究技术创新过程中专利形成与应用的普遍性机理,探析企业技术创新与专利战略的关系。企业若想取得更多高质量的专利技术必须通过技术创新去实现。虽然在技术创新过程中可以形成或取得专利,但任何技术创

新过程中都不会自动产生专利技术,要想通过技术创新取得专利技术,还必须确保在技术创新过程中能取得可以确认的专利客体,履行必要的法定程序(杨端光,2007)^[16]。在许多情况下,只有专利的实质性条件而无程序性条件相配合也不可能通过技术创新取得专利技术。评价技术创新成败或水平高低的最重要标准就是看技术创新中能否取得更多高质量的专利技术,未取得专利技术的技术创新,都不能说是成功或高水平的技术创新(王九云,2003)^[17]。专利技术获取应该是动态的,即在技术创新中不断演进、提高和扩充企业专利存量(柴海涛,2006)^[18]。技术创新活动是追求经济利益的活动,人们是否愿意创新,与技术创新的收益相关,而技术创新的收益在很大程度上取决于创新者与创新成果之间的产权关系,以及社会对创新产权的保护状况(张方华,2007)^[19]。

在企业发展的不同阶段,技术创新与专利制度的互动机制呈现不同的特点,两者的重要性也随之不断发生变化,是一个动态的,有着波动特征的连续过程(周寄中,2006)^[20]。从一个较长的历史时期来看,技术创新的决定作用不容置疑,这与马克思主义的生产力决定生产关系的内在原理是一致的。从一个较短的时间来看,专利制度与技术创新谁起主要作用是要具体问题具体分析的。在一个市场经济高度发达的国家和地区,专利制度体系在一定时期内是适应技术创新要求的,此时技术创新在推动经济发展和社会进步方面的作用是第一位的;而对于一个市场机制发育还不成熟的国家和地区而言,制度的僵化往往制约着技术创新的发展,这体现在创新激励、创新空间和创新成本等方面存在着一系列问题。显然,专利制度此时将处于基础和决定性的地位。

(二) 专利运营的研究

学界已认识到专利技术运营的价值,但是尚未从理论层面系统地对专利运营展开阐述。

企业专利运营战略就是企业为获取与保持市场竞争优势,运用专利保护手段,谋求最佳经济效益的策略。该战略的实质就是要企业综合灵活运用专利法律制度,将专利特点、专利法律特征和经营管理等特征有机地结合,为遏制竞

争对手，获取持续的竞争优势而进行的整体性筹划。专利运营战略从专利运作的角度，可以细分为专利管理、专利利用、专利价值化、专利投资以及预防与控制专利流失和专利保护等六个子战略（李培林，2006）^[21]。

专利运营的核心问题不再是研究如何更有效地耗费资源转化产品，而是如何有效地利用知识转化产品，利用专利技术创造价值，塑造和经营品牌，利用专利许可和经销网络实现产业扩展，生产出更多的有效产品和服务（袁真富，2006）^[22]。专利运营一方面表现为企业生产技术含量越来越高的高新技术产品；另一方面表现为企业在经营管理中将更多地应用现代管理知识和专利经营技巧，如专利许可经营、投资入股、收购兼并、资产重组和金融工程等，提高资源配置的效率，提升企业的市场应变能力和市场竞争能力（郭民生，2007）^[23]。

企业之间的竞争越来越表现为对知识产权的培育力、支配力和使用力的竞争。作为知识产权中最具价值部分的专利技术，成为新世纪判断企业成败的关键因素。企业管理者在企业运营管理过程中越来越重视专利运营，并将其与资本要素、市场要素、人力资本要素运营相结合，使之成为企业核心竞争力的有机组成，才能使企业保有持久竞争力（朱国军，2008）^[24]。

（三）企业专利战略的研究

相关学者对企业专利战略已开展了许多研究，但大多集中在专利战略概念、类型、构成要素及其意义的研究上，对于具体如何制定企业专利战略，以及企业在制定专利战略时该考虑哪些内容的论述并不多，专利战略的定义学术界尚无统一的意见。

从竞争优势角度，专利战略是企业保持已获竞争优势的工具（Amy Jocelyn，2007）^[25]；从行为学角度，专利战略是根据企业方针进行的战略性专利活动，从战略上进行进攻和防卫，充分发挥专利的各种作用（Mauro Caocci，2008）^[26]。从价值链的角度，Reitzig^[27]（2005）提出了专利战略的不同维度，专利战略本身因企业专利开发意图不同而不同，随着企业跨越价值链

范围的不同（从创造到开发专利）而不同，见表 1.1。

表 1.1 基于价值链的专利战略层次

战略层次	专利价值链					
	专利创造、获取		专利保护		专利开发、实施	
公司层	产业吸引力	识别有利技术领域和相关专利	资源配置	为专利相关活动配置预算	诉讼	对直接利益和声誉溢出之间权衡的说明
	竞争战略	协调职能专利政策与业务领域；通过专利创造和保持竞争优势			水平竞争	基于专利的选择措施：实现产品垂直差异化、水平差异化；创造在位优势；提高进入障碍
	产业分析	基于专利选择措施提高市场份额、技术份额			垂直竞争	基于专利的选择提高价值链影响力
业务层	申请	分析感兴趣产业的专利申请领域	申请程序	基于不确定下的成本收益思考选择申请路线	诉讼	直接短期诉讼收益和诉讼成本（包括和解的机会成本）权衡的阐释
	许可买入	分析和识别感兴趣行业内技术持有者		基于不确定下的成本收益思考选择申请日期	许可卖出	分析和识别技术许可对象；起草合同
	创造知名度	识别顾客相关特征		决定专利申请保护的范围	产品设计	制定产品设计方案

根据企业产品生命周期和基本技术自给自足程度两个维度，专利战略可分为四种不同的类型，第一种是高自给，长周期情况下选择的排他战略；第二种是低自给，长周期情况下的许可战略，专利要成为竞争优势的来源；第三种是高自给，短周期情况下的排他战略，以许可作为补充；第四种是低自给，短周期情况下的许可等综合战略（Tanse, 2005）^[28]。

Judy Watkins (2001)^[29]根据韦氏大学词典对战略的定义——专利战略包括三个方面,即产品线的专利战略、技术领域的专利战略和单个发明的专利战略。Tatsuya Furukawa (2007)^[30]则将专利战略分为三种子战略,即专利申请战略、专利开发战略和专利组织战略,并分析了专利战略和产品战略的互动演化。

中国学者吴国平^[31](2006)提出专利战略是企业利用专利制度提供的法律保护及方便条件,研究分析竞争对手状况,推进专利技术开发,控制专利技术市场,为求得长期生存和不断发展而进行的总体性谋划。专利战略以提高企业核心竞争力为目标,通过大幅度提升企业创造、管理、实施和保护专利的能力与水平,实现企业的可持续发展和企业利益的最大化。其主要内容是:建立企业内部专利管理制度;建立激励发明创造和实施专利运行机制;大力培养创造性人才和专门的专利人才。

赖院根(2007)^[32]从企业专利战略制定流程的角度出发,建立高技术企业专利战略框架体系,并对各种专利策略内容及专利情报分析在其中的作用进行探讨和论述,以引导企业专利战略的制定,促进我国高技术企业的自主知识产权创新服务。

赵宁(2008)^[33]将 SWOT 分析运用到企业的专利战略制定中,以 SWOT 分析指导企业专利战略实践。其中 SO 战略以进攻型专利战略为主,如基本专利战略,专利收买战略,专利技术和产品输出相结合战略,产品输出国专利申请战略,专利与标准相结合战略等;ST 战略以防御型专利战略为主,如引进专利战略,购买专利权战略和公开文献战略等;WO 战略进攻型与防御型专利战略相结合,如专利交叉许可战略和外围专利战略等;WT 战略以防御型专利战略为主,如开发外围专利战略和失效专利利用战略等。

任声策^[34](2007)分析并讨论了公司战略、业务战略以及技术战略与专利战略的联系,结合专利战略包含的专利获取、许可及诉讼三类主要战略活动,构建了一个专利战略的 PLL (Patenting, Licensing, Litigation) 框架模型,用于指导企业的专利战略制定实践。

熊晓琴^[35](2008)从技术、法律和企业经营三个层面归纳了影响专利战略

的因素，认为专利管理策略必须配合技术生命周期来作适当的规划，在技术导入期，应尽量申请专利，以专利来实现技术卡位；在技术成长期，着重发展或改良核心技术的应用，做好专利布局；技术成熟期，则着重于避免侵害他人的专利，熟悉各种专利纠纷处理，积极进行专利信息管理以及寻求专利授权；最后，在技术衰退期时，应着重外围技术与替代技术的申请，并将已过时的技术授权出去。

（四）专利管理的相关研究

根据专利管理侧重点的异同，相关学者有对专利管理以下研究视角。

1. 知识创新视角

知识获取、运用、创新和共享的四个过程既是企业知识认知不断螺旋式循环上升的过程，又是专利技术生成、使用和扩散的过程。据此，专利管理包括产生新的专利，促进专利的商品化和保护专利技术三个方面（Noveck，2006）^[36]。

2. 战略管理视角

专利管理的重点在于通过一系列管理职能将组织的技术创新与非技术创新能力加以创新集成，旨在形成优化配置资源的特质能力，并将其作为组织发展战略的能力支柱，促使组织的一般资源向战略资源转变，创造专利资产特质功能，实现专利资产的持续繁殖（杨晨，2008）^[37]。专利战略管理按照其经营发展的状况可分为以下阶段：“防御保护”期，即企业将专利视为权利资产，旨在获得知识产权，确保其取得特权，关注专利保护；“成本控制”期，即组织将专利视为权利资产，但其在关注专利创造、保护及其组合方案的同时，注重专利的保值，降低专利成本；“利润中心”期，指企业将专利视为增值资产，注重运用专利交易管理等方法将专利货币化，实现专利的保值增值，获取超额利润；“战略资源”期，指企业将专利视为战略性资产，使专利战略与组织发展战略保持一致，将专利融入企业文化并在企业内共享。

3. 系统论视角

专利管理体系的构建是一个系统化的建设过程，目前专利管理理论与实务往往从“本体论”角度关注，而专利本身的环境依赖性与载体重视不够。席西民（2006）^[38]通过专利管理概念界定以及特征分析，利用“和”和“谐”管理理论中和谐主题辨识“和”与“和则”，“谐”与“谐则”的方法论，分析了专利管理系统中不确定性的认识与消减。

4. 企业边界视角

专利管理可分为内部管理和外部管理，内部管理包括企业专利职能部门的运作及与其他部门的互动，外部管理则是考虑如何与其他企业互动（袁晓东，2005）^[39]。

5. 职能机制视角

企业专利管理任务的完成，主要通过以下机制实现，一是以专利法律制度提供的保护手段，促使企业的科研成果得到法律保护，使其转化为企业一笔重要的无形财富和物质财富；二是通过专利制度的激励机制和企业激励知识创新的具体制度，调动企业员工从事知识创造特别是发明创造的积极性，形成有利于企业技术创新的良性机制；三是通过专利制度的市场垄断机制垄断商品，进而独占市场优势；四是以企业作为承担专利管理任务的主体，建立科学的专利管理制度，使之贯穿于企业的生产管理、科技管理和营销管理的全过程，以适应市场经济条件下竞争与发展的需求（冯晓青，2005）^[40]。

二、企业技术跨越理论的发展

技术跨越概念最早由荷兰学者 Luc Soete（1985）^[41]在《技术的国际扩散、工业发展与技术跨越》一文中提出，他通过对新兴工业化国家为主的一种新的技术——经济范式的考察，认为技术跨越是对技术发展的路径某些阶段

的省略（跳跃），是一种非常规性的技术发展方式。中国技术跨越的概念源自1994年《21世纪国家高技术研究发展计划》第5期863计划，论点是以技术后进国为切入点，提出技术跨越是以技术为媒介的国家发展阶段的跨越（李正卫，2005）^[42]。1999年8月20日，中共中央和国务院在“加强技术创新，发展高科技，实现产业化”的大会中，提出了“跨越式发展”的战略，此后，我国技术管理学界兴起了技术“跨越”的研究热潮。

（一）技术跨越理论及内涵

2008年9月20日，作者分别以“技术跨越”、“跨越式发展”和“跨越”为关键词，对清华学术期刊网、维普中文科技期刊数据库和人大报刊复印资料全文检索进行了检索，近5年三个数据库中每个关键词的平均论文数为：“技术跨越”574篇、“跨越式发展”24 579篇、“跨越”58 940篇。学界多从中宏观角度研究技术跨越，从微观视角研究技术跨越的学者相对较少。

1. 中宏观层面文献的论点

从中宏观层面研究技术跨越的基础理论主要有马克思的生产力跨越，罗森斯坦—罗丹的“大推动”，罗斯托的“起飞”和佩鲁的“增长极”等理论（Lin，2003）^[43]。这些理论多从经验分析着手，强调发展中国家的后发优势，新技术革命带来的技术变迁，产业技术赶超战略对该国技术进步与经济发展的作用。

（1）后发优势视角

技术领先者会拘泥于曾经带来巨大利润的先进技术，而在新的技术创新中放慢脚步，有可能被后进国家跨越和取代（Davison，2000）^[44]。过分注重现有技术的先进国家容易失去其领先地位，被落后国家及地区所替代（Perez，2003）^[45]。技术跨越是一些后起国家跃过旧的技术及其巨额投资，追赶上发达国家的过程和方法（Hobday，2005）^[46]。

技术跨越就是发展中国家在技术发展过程中，跨过传统的技术发展路径（通常是发达国家技术展的路径）（徐冠华，1999）^[47]。在工业化的相同阶段，

发展中国家比同时期发达国家面临着更广阔和更丰富的技术选择集合，发展中国家能够先于同时期的发达国家采用新技术，跨越技术发展的某些阶段，直接开发、应用新技术和新产品进而提高产品竞争力的过程（张明玉，2001）^[48]。温珂（2004）^[49]基于后发优势理论，构建了产业技术跨越发展的“菱形理论”。

（2）技术范式变迁视角

技术后发国技术跨越过程是一个追赶和学习的过程，其中心是学习的内容（生产能力、创新能力），转折点是技术范式的转换（李靖华，2002）^[50]。陈德智（2006）^[51]基于新技术经济范式，关注了亚洲新兴国家产业追赶与赶超的现象，提出了由追赶到跨越的模式，指出技术跨越是难度自增殖的复杂系统，并提出了螺旋推进等策略。目前技术跨越研究成果仍处于对追赶—跨越现象的表层解释，尚未进入深层次的机理研究，以致韩国模式有被夸大之嫌，误以为在新技术经济范式下，落后者与领先者均处于同一起跑线上，而忽略了基础累积因素。由于不清楚追赶—跨越的过程机理、追赶与跨越的前提条件和过程中的有效步骤，造成一些后发国家产业技术的追赶陷入“引进—追赶—落后”的陷阱。

（3）技术赶超战略

产业层面的技术赶超体现在产业技术水平、技术研发能力和市场能力三个要素在赶超过程中的变化。产业层面的技术赶超战略有技术主导模式、研发主导模式和市场主导模式三个要素模式。一国产业技术赶超战略取得成功后，不同的要素主导模式对于产业保持领先地位的稳定性和持久性有不同的影响（胡卫，2008）^[52]。

2. 企业微观层面文献的论点

20 世纪 90 年代以来，学界涌现出大量研究发展中国家技术跨越的文献，讨论了后发国家技术跨越路径问题。绝大多数文献是从政策层面重点分析政府对后发企业追赶过程的影响，较少从微观层次考察后发企业技术跨越的战略问题。自 2002 年起始企业微观层面研究技术跨越的文献呈逐年上升的趋势，截止于 2008 年 9 月 20 日，相关文献已经达到 235 篇，其从企业能力理论和创

新理论视角揭示了技术跨越的内涵。

（1）企业能力视角

通过对韩国电子、半导体和汽车产业的研究，后发企业技术学习可能开始于技术生命周期的各个阶段，但大体上是随着自身技术能力的提高而逆向（逆A-U模型的创新周期）进行的，即在技术能力较低时，可以从引进成熟技术开始，随着自身技术能力的提高，逐渐进化到引进转化阶段的技术，直至自己的技术能力提高到与世界领先企业相当的创新能力（Kim, 2001）^[53]。

与Kim的研究类似，谢伟（2006）^[54]对中国的汽车和电视机产业技术学习研究表明，企业技术学习过程表现为从技术引进开始，到形成生产能力，再到形成创新能力这样一个技术能力不断提高的过程，每一次技术能力的跃迁都是学习的结果。企业竞争优势的维持是以技术能力的提高为基础的。因此，技术跨越从本质上说，是后来企业积累和提高技术能力的过程或行为。

技术能力是推动企业跨越的内在基础，是跨越成功的核心内因（姚志坚，2003）^[55]。当后发企业技术发展的某一阶段前后所对应的技术水平发生了显著的变化，即在技术进步中，自身的技术从旧的一代跨入新一代时，就会发生技术跨越。技术跨越前后技术必须处于不同的技术代上，这是衡量技术跨越的必要条件（姚志坚，2004）^[56]。

技术跨越是技术落后者以赶上或超过技术领先者技术能力为目标，以突破性自主技术创新为核心机能的，不同技术曲线之间的非连续技术进步的行为。技术跨越主体首先需要确立追赶—跨越目标，选择可预测的主题技术，制定规划，沿着技术积累—技术追赶—技术跨越的基本路径，根据制约系统发展的因素，以发展速度为核心，在资源能力许可的情况下，灵活运用各种方式及方式组合；在过程中舍弃可以舍弃的眼前经济利益，逐步推进系统发展，系统总体发展呈现出围绕技术跨越目标的旋进模式（陈德智，2006）^[57]。

（2）产业环境视角

吴晓波（2006）^[58]运用技术跨越的动态演化环境分析框架，分析了影响我国数字监控设备厂商技术跨越的环境因素。苗文斌（2007）^[59]就市场、技术和能力环境进行分析，得出企业可从自主型、引进型、并购型和合作型跨越模式

中选择相应模式，并可围绕不同的技术获取模式，培育不同环节的技术吸收能力，以实现技术跨越。

（3）企业创新理论视角

后发企业技术跨越的过程实质是企业二次创新的过程（吴晓波，2008）^[60]。二次创新是一个渐进积累的进化过程，是一个量变与质变并存的多维过程，是一个从原有技术体系向新技术体系“学习”到新、旧技术体系相互竞争和“理解”的非线性过程，也是一个打破原有技术平衡态到形成新的技术平衡态的非均衡过程，并非传统所理解的那种封闭的、埋头苦干式的从引进、消化吸收到创新的线性过程。后发企业必须利用发达国家业已建立起来的知识、技术、管理和市场经验，降低市场交易费用，促进劳动分工，更快地改进生产投入要素的质量和促成技术进步，在减少“试错”成本的有利条件下，借助于外部性的技术跳跃，推动技术水平的提高。

从技术创新角度，技术跨越实质上是技术创新的高级阶段（吴晓波，2005）^[61]。成功的企业技术跨越一般可以分为两种类型：一种是基于渐进性创新的技术跨越，一种是基于突变性创新的技术跨越。过去因为后发优势、技术能力较低以及资金不足等复杂因素，渐进性创新一直被认为是适合我国企业技术发展的基本战略。但近代科技发展的一系列特点正日益削弱这种后发竞争优势。随着世界范围内的技术创新不断加速和发达国家针对我国的技术壁垒日益提高，通过持续性技术创新赶超世界发达国家的可能性虽然存在，但是已经越来越小。针对我国的具体国情，面对突破性技术创新给我国企业带来的机遇和挑战，企业若要保持长期的竞争优势，就必须能同时进行渐进性创新和突破性创新。

参照钱德勒对企业经营战略的定义，企业技术跨越战略是企业为实现技术能力和最终产品跨越式发展的目标而选择的途径，以及对技术能力、组织机构等相关重要资源进行的分配与整合，是技术创新战略的高级形态（吴晓波，2006）^[62]。企业技术跨越战略过程框架，总体上可分为战略识别与分析，战略制定，战略实施以及后续工作四个阶段，主线是技术跨越战略的基本过程，即技术的选择、获取、应用以及技术标准化，技术资源保护等后续工作。企业

技术跨越战略两条辅线分别为企业以技术能力为核心的企业核心能力的积累和有效配置资源以实现战略目标的技术跨越组织的构建，它们贯穿技术跨越战略过程的始终，为技术跨越目标的实现提供支持和保障。

（二）企业技术跨越的影响因素

相关学者业已从能力视角分析了企业技术跨越的影响因素，如企业资源、技术学习和研发效率等。

1. 企业资源视角

企业技术跨越的关键因素包括企业技术能力、市场需求、要素支撑（尤其是科研基础）和产业链条的完整（Kelly Sims, 2006）^[63]。资源禀赋、技术演化特点和技术能力是决定技术跨越时机、方式和技术类型选择的最重要的三个因素（李正卫, 2007）^[64]。技术跨越系统是由人才（即技术跨越所需要的掌握各种知识与技术的各种人才资源的集合定义为人才）、资金（技术跨越目标所需要的各种经费投入定义为资金）和市场（主导技术跨越的技术发展方向的市场引力定义为市场需求）等诸多因素构成的自增殖复杂系统，其中人才与资金是关键因素（陈德智, 2006）^[65]。

2. 技术学习视角

Taeyouno shi (1999) ^[66]以韩国电子产品 DRAM 和 EPROM 为例，从市场容量以及“干中学”的角度分析了规模经济和学习效应对技术跨越的不同影响及其对技术选择的启示。Kim (2007) ^[67]在韩国工业技术学习经验基础上提出一个后发企业技术创新轨迹模型，认为后发企业首先从终端产品的组装开始技术学习，然后在掌握了生产过程的基础上进行工艺创新，最后再到产品创新。

路风和慕玲 (2003) ^[68]以中国激光光盘播放机工业发展为研究对象探讨了中国企业的技术学习、技术创新和竞争优势等问题，强调中国工业竞争力

的源泉是组织层次上的技术学习和能力发展，它离不开本土市场需求特点的创新。

吴晓波（2005）^[69]总结了从引进到模仿的第一次跨越和从模仿到自主创新的二次跨越模式，提出了技术跨越的能力重构综合分析框架。技术跨越问题是一个不同阶段的技术学习问题和不同阶段的技术能力跨越问题。成功实现技术跨越涉及技术与管理等多方面的能力，技术跨越的动态性要求企业把握时机进行价值体系变迁，不断地对当前的能力进行重构。

王彦（2007）^[70]以光缆产业为例，总结了影响企业技术学习的主要因素。中国光纤光缆产业的技术学习过程是逆向的，而且该产业同时存在“逆技术链学习”和“逆产业链学习”两类逆向学习过程。影响中国光纤光缆产业技术学习的主要因素分别是技术体制、制度环境、学习动力和学习基础，这4类因素在分产业（制棒、拉丝、成缆）的非均匀分布是中国光纤光缆产业逆向技术学习的主要原因。

3. 产品创新视角

明基、三星和威盛成功技术跨越案例经验表明，中国制造的跨越发展是要在“精益生产”、“产品设计”和“核心技术”上获得成功的，商业最本质的思想是产品的创新，只有在这个最核心的单元上做出自己的空间，做出别人短期内无法跟上的优势，中国企业才可以实现在全球产业价值链上的主动和升级（尹新高，2006）^[71]。

4. R&D 投入效率视角

R&D 投入效率提高是后发企业技术跨越实现的重要影响因素。后发企业 R&D 投入效率提高一方面是由于企业自身的原因，称为 α 型因素；另一方面是由于后发，外部环境因素的变化促成了企业技术投入效率的提高，称为 β 型因素。因此，技术跨越可以划分为两大类：一类是由于企业自身原因产生的，称为 α 型技术跨越；另一类是由于外部环境而产生的，称为 β 型技术跨越。可以这样定义 β 型技术跨越，如果 A 企业与 B 企业完全相同，而 B 企业由于后发

的原因造成了其自身技术投入效率的提高,则此时可以称其为 β 型技术跨越(马庆国, 2007)^[72]。

(三) 企业技术跨越的衡量

1. 市场与技术相结合衡量

企业技术跨越的标准,一是市场份额,特别是在国际市场上的竞争力,这决定企业能否成为市场的领导者;二是技术能力,即具有一定的国家技术领导力(吴伟, 2003)^[73]。

2. “代”的衡量

技术“代”往往是一间断性的技术轨道跃迁,主要可以划分为两组:第一组是指范式内、连续的、沿着技术轨道的“阶段”;第二组是指非连续的、轨道跃迁的和以范式为单位的“阶段”。技术跨越实质上就是技术范式在不同技术“代”之间的转换(姚志坚, 2003)^[74]。

3. 自主技术创新能力衡量

陈德智(2006)^[75]以自主技术创新能力为关键指标,建立了可量化的技术跨越标志的指标体系。

4. 概念置换衡量

通过“概念置换”的方法,技术跨越可以定义为“假若存在两个主体(假设为企业)A与B从事同一技术的开发(如DRAM技术的开发),A为技术上的先发企业,B为技术上的后发企业,B企业在相同的R&D投入R情况下,如果能够获得比A企业在以前相应的阶段更高的技术性能的提升,则称此时B企业发生了技术跨越。”(胡隆基, 2008)^[76]

三、专利与技术跨越的关联性

相关学者从专利获取、专利保护和专利改进等视角对技术跨越实现展开了关联研究,为后续研究提供了有力借鉴。本书正是在专利与技术跨越关联研究的基础上,提出了理论预设,凝练出相关研究问题。

(一) 专利改进与技术跨越实现的关联性研究

发达国家技术外溢的实证分析结果表明,即使对于发达国家而言也不可能仅依靠自身的研发力量成为世界技术前沿,引进技术及改进发明也是企业先进技术的重要来源,企业站在巨人肩膀上,对高端技术进行改进创新,使自己飞跃到世界技术前沿。如苹果公司和微软分别聘请施乐公司的研究人员,在施乐公司的发明基础上作出重大改进,推出了风靡世界的 **Macintosh** 和 **MsWindows**,从而取得了市场的垄断地位。(Debasis Mondal, 2008)^[77]。20 世纪 90 年代初,王选设计的激光照排系统直接跳过了当时日本流行的第二代光机式照排机和美国流行的第三代阴极射线管式照排机,使排版印刷技术从“铅与火”直接跳到了激光照排,引发了现代中文印刷技术革命(贺长元, 2007)^[78]。

(二) 专利保护与技术跨越实现的关联性研究

对专利加以适当保护,能够激励对创造性活动的投入,促进和加强国际技术转让与贸易产生积极作用(陈伟, 2007)^[79]。张亚斌(2007)^[80]基于南北技术扩散模型,分析了同时进行自主创新与国外模仿的后发国技术跨越问题。在技术进步初期,后发国较松的专利保护有利于技术进步;但长期内,加强后发国专利保护有利于技术进步。短期内,后发国专利保护和鼓励自主创新的政策对技术的跨越效应取决于后发国与领先国的技术差距。当技术差距较大时,较松的知识产权保护和鼓励模仿的政策有利于后发国的技术跨越。长期内,后发

国技术进步率收敛于领先国，技术差距趋于常数，加强后发国专利保护促进后发国和领先国的技术进步。

（三）专利创造与技术跨越实现的关联性研究

后发企业要实现技术跨越需要提高自主研发投入和研发效率（易先忠，2007）^[81]。以专利技术为基础的三星产品以高档形象全方位冲击市场，形成了自己的独特风格，为企业超越索尼提供了巨大的动力（尹传高，2007）^[82]。华为集团在初入电信行业时，便倾力投入于 C&C08 程控交换机的开发，该核心产品产业化的成功使华为在核心技术上与国内竞争对手拉开了差距，华为也因此电信行业站稳了脚跟，具备了赶超思科等跨国巨头技术能力的实力（温珂，2004）^[83]。

四、知识产权优势理论

产业不断发展升级，初级生产要素所带来的比较优势理论逐渐没落，而基于创新形成的知识产权等高级生产要素则可以转竞争劣势为优势，由此形成的知识产权理论必将成为主流。

（一）宏观视角知识产权优势理论

从宏观视角，程思富和郭民生等提出了知识产权优势的理论框架与主要内容。发展中国家若长期遵循比较优势，发展路径可能被锁定，产业结构不能得到提升，陷入“比较优势陷阱”（洪银兴，1997）^[84]。上海财经大学程思富（2003）^[85]从规避“贫困化增长”和“比较优势陷阱”出发，提出了知识产权优势就是在经济全球化的国内外市场竞争中，强者（如发达国家、跨国公司等）通过其成熟的市场制度和制定新的游戏规则，把自己的人才、技术、管理和文化等方面的优势转化为市场垄断优势——知识产权优势，在创造、占有、转化

和运营知识产权资源及其他生产要素的过程中,始终使自己处在全球产业链的高端和市场竞争的有利地位,以最大限度地提升核心竞争能力并获取长远和直接的利益。但是他并没有给出确切的定义和分类,知识产权优势理论仍然需要进行深入的理论研究和实践。

郭民生(2006)^[86]对“知识产权优势”进行了完善,提出了知识产权优势理论的主要框架和内容,体现在制度优势、规则优势、知识产权资源优势和知识产权运营优势4个方面。知识产权优势理论是一种能有效地利用国际规则和国内外两个市场以及自然和知识两种资源,能有效地发挥人力资源作用,提高资本运用效率和提升经济增长质量,加快体制转轨、经济转型步伐,充分体现科学发展观,促使国家(区域)经济社会全面、健康、协调和可持续发展的新型经济发展理论。

(二) 微观视角知识产权优势理论

从企业微观视角,竞争位势学派、资源基础观和动态能力理论分别从不同角度对知识产权(专利技术)优势展开了研究。竞争位势学派认为知识产权优势来源于专利资产所具有的张伯伦式(Chamberlian)的垄断租金。专利系统赋予专利权人有限制的垄断权可创造张伯伦式的垄断租金。产业的吸引力和企业获得在市场中的位势就成了企业竞争优势最重要来源。为了保持这种优势,必须不断地进行战略性投入,如投入新产品开发(产品差异化战略)和扩大生产规模(低成本战略),以此提高行业壁垒和打击竞争者,维护垄断地位,从而获得垄断利润。Reitzig(2004)^[87]对专利如何塑造产业结构,影响五种竞争力量,形成水平和垂直差异化等问题进行了深入分析。Langinierd等(2002)^[88]的研究则认为在对称信息下专利作为进入壁垒的作用会被削弱,但在非对称信息下则会增强。Hall(2001)^[89]分析了公司对专利组合的战略性使用可以在某技术领域保持和建立优势位置,抵御其他发明的竞争,实施防御战略和增强企业谈判的砝码等方面发挥作用,以此增强企业的市场力量。在实践中,利用专利获得优势竞争位置的案例可追溯到19世纪,当时国际染料制造商使用专

利权在特定细分市场形成卡特尔。1933 年，杜邦公司将玻璃纸制造技术特许给 Sylvania 公司。合同特别规定，当 Sylvania 公司产品的市场份额低于 20% 时，杜邦公司提取 2% 的权利金；否则权利金将高达 30%。

资源基础观认为知识产权优势来源于专利资产的隔离机制。专利的垄断权（专用权）可创造李嘉图（Ricardian）式比较租金。“隔离机制”（Isolating Mechanisms）作为唯一非契约企业专有资产，而被企业资源基础观作为企业竞争优势的核心来源（Wernerfelt, 1984）。专利和其他形式的知识产权长期以来一直被作为建立隔离机制防止有价值的资源被竞争者模仿的战略性工具而使用。处于企业核心业务的技术必须尽可能地不被竞争对手模仿，且能够不断地创新。因此，在很多情况下，专利的技术排他性比特许专利获得的“技术性价值”（如特许费）更有价值。具体体现为：专利可以确保在产品开发过程、协同专业化互补资源形成过程，甚至后续创新过程中采取相关不可取消的投资的有效性（Kitch, 1977）。如在市场上，企业一旦建立专用标准，专利可用来防止标准自身的模仿。如通过创建“专利丛”（Patent Thicket）而使其他企业的创造发明难以绕过企业，从而使企业在专利竞争中占据优势位置（Shapiro, 2001），等等。

动态能力理论认为知识产权优势来自于熊彼特式的创新租金。专利系统的创新激励作用可创造熊彼特式的创新租金。动态能力理论从熊彼特“创造性毁灭”的伟大命题出发，认为经济是不断进化的，实质性的市场竞争不是价格的竞争而是创新的竞争，创新特别是能力的创新（即动态能力）才是企业利润的真正源泉，动态能力可以使企业在给定的路径依赖和市场位势条件下，不断地获得新竞争优势。Somaya（2002）^[90]认为专利战略的研究领域包括一系列的决策，如专利权的获取，专利权的特许和专利权的增强等。这些决策呈现嵌套结构，即一些决策的有效性决定于其前一次的特定决策。因此，从长期的角度看，有关专利的决策可以帮助企业构建“位势”，成为企业长期动态能力的重要来源（Teece, 1997）。专利本身就是企业不断学习和创新的产物，更重要的是专利竞争优势的有限性迫使企业必须通过不断的技术创新和升级，专利才能获得持续的竞争优势。

刘林青（2008）^[91]提出知识产权优势实际上是一个组合优势，专利技术的组合优势包括规模优势及多样化优势，通过组合专利形成的超级专利可带来规模优势，通过单个专利的差异带来的多样化可有效降低创新的不确定性，使其具备不确定性的保险能力。

五、本章小结

（一）专利研究评价

我国学术界对专利相关理论研究还比较浅显和雷同，且明显偏向于以法学角度描述专利申请和保护策略，少数专家从管理学角度开始探索专利管理和专利战略的理论意义，向实践领域延伸方面多局限于专利技术的产品化运营上，尚未从能力角度对专利技术的商业化运营体系加以系统阐述。因此，将专利管理、专利战略和专利运营等细节性研究统一起来，提出专利运营能力的整合分析框架，揭示其基本构成要素，无论是在基础理论的巩固方面，还是在应用理论的构建方面仍然需要加强努力。

（二）技术跨越研究评价

当前，技术跨越研究多基于宏观层面，即国家及行业层面技术跨越，对企业技术跨越探讨较少。在现有企业技术跨越的文献中，多着重探讨企业技术跨越内涵及影响因素，且较多从技术能力视角研究技术跨越实现，尚未有学者从技术能力与市场能力耦合的视角揭示技术跨越的能力构成。正是如此，作者试图在文献综述的基础上，运用创新耦合方法，提出一个严格、清晰的“企业技术跨越”定义，以便于该领域的后续研究工作的开展。通过研究中国创新型企业从低技术走向技术领先者的微观机理，探寻后发企业跨越先发企业的关键路径，进而提供一些具有理论和实践价值的研究结论。

（三）专利与技术跨越关联性

国内外学者对专利和技术跨越理论关联研究逐步深入，已零散地提出了专利创造、保护、改进与技术跨越实现的关联性，促使我们思考专利运营能力与技术跨越实现之间存在某种联系，然而对专利运营能力在企业技术跨越实现中究竟存在怎样的作用，缺乏系统研究。本书的研究命题正是在这一背景下提出的，作者预设专利运营能力实质上是企业技术跨越实现的最为基础性的力量，即技术跨越的支撑力，本书实证研究与个案研究相结合，系统论证了这一假设，探析专利运营能力支撑技术跨越的内在机理及关键作用路径。相关文献与研究问题见表 1.2。

表 1.2 相关文献评述与研究问题分析表

相 关 文 献	主 要 贡 献	局 限 性	凝炼的可研问题
专利的相关研究	专利、专利运营、 专利管理、专利战略 的内涵揭示	鲜有从能力视角系统研究 专利技术商业化运营体系	基于能力理论提出 专利运营能力及技术 跨越的内涵
技术跨越的相关 研究	技术跨越界定及影 响因素揭示	多基于技术能力跨越视 角，且限于概念层面阐述	
专利与技术跨越 关联性相关研究	专利与技术跨越关 联路径的借鉴	鲜有将专利与技术跨越 耦合的系统研究	专利运营能力支撑 技术跨越的研究预设

本书在上述文献阅读与分析的基础上提出以下问题。

1. 专利运营在企业战略中的作用

针对现有研究文献的现状，作者逐渐认识到专利技术不仅需要从战略角度加以规划，制定专利战略，更要将之视为企业运营的重要组成部分，即专利运营实质上同专利运营与人力资本、市场、财务运营一样是企业发展的重要组成部分，更是知识型企业核心能力所在。本书将从企业能力的视角对专利运营加以系统研究，从理论上揭示专利运营能力的内涵，从而更深层次地揭示专利运

营在企业发展战略中的地位及作用机理。

2. 专利运营与技术跨越之间的关系

跨国企业的实践表明，中国企业高管必须采取战略手段，将专利运营问题像公司所面临的其他任何战略问题一样看待，系统地思考专利技术对竞争优势、产业结构、进入壁垒、竞争对手、供应商和管理结构的作用，强化专利运营活动，才能弥补制约本土企业向世界级优秀企业成长的核心技术缺失“短板”，使我国本土企业在未来的国际竞争中能够后发制人。由此作者思考专利运营与企业技术跨越实现之间存在某种联系，试图将两者结合起来进行深入的理论研究，然而专利运营在企业技术跨越实现中究竟起着什么样的作用？如何培育专利运营能力以实现其技术跨越目的？现有研究无论从机理层面还是实证层面，仍无法对这些问题给予明确解答，解答此问题成为本书的目标。

3. 研究视角与理论架构

这里从能力视角，以专利运营能力为研究主题，以企业技术跨越实现为目标，构建专利运营能力支撑技术跨越的理论框架，从理论上将公司技术跨越与专利运营能力建立充分的联系，以此为启发架构知识产权优势的理论模型，以期为企业由“投资要素驱动型”向“创新要素驱动型”转变提供良策。

第二章 专利运营能力支撑技术跨越的理论框架

本章定位于企业微观层面，解析企业专利运营能力内涵及构成模块，从市场与技术耦合的视角，揭示了企业技术跨越的能力构成；基于战略能力理论，探析了专利运营能力支撑技术跨越的逻辑结构；依据 I-P-O 模型，探究了专利运营能力支撑技术跨越的理论框架。

第一节 企业专利运营能力的内涵

西方学者将与工厂相联系在一起的有形产品生产称为“Production”或“Manufacturing”，将提供知识或服务的活动称为“Operations”，而今的趋势是将两者均称为“运营（Operations）”（Deshmukh，2001）^[92]。现代企业运营已由原先生产过程的计划、组织与控制，延伸到与产品生产和服务创造密切相关的管理范畴，扩展到从运营战略制定，运营系统设计和运营系统运行等多个层次。企业运营对象也由传统的劳动力、原材料等物质要素向知识和服务等非物质要素转变（Martin Rudberg，2005）^[93]。知识型企业非物质性资源经营的重要性日益增强。企业竞争力的核心在于知识及知识产权要素的培育力、支配力和运用力，作为知识产权中最具价值的专利技术的运营，成为知识经济时代下关乎企业成败的关键因素，对其内涵及形成机理的把握是企业有效运营管理的前提。

一、企业专利运营能力的界定

专利运营立足于企业经营活动的全过程，是企业管理层在分析市场环境、技术环境和社会环境的基础上，对企业专利技术发展的全局性、长远性的运营规划（杨晨，2006）^[94]；其以实现研发投入最大产出效率为目标，以集聚资金、人才和技术等创新要素为手段，推进企业创新系统由简单向复杂，由低级到高级，由保值向增值不断演化。

专利运营能力是企业高层管理者在企业总体技术战略指导下，在获取、运用专利技术过程中施行综合性管理和系统化谋划的知识及技能的总称。该能力是一种规划结构体，这些规则支撑了其内在构成模块专利获取、运用、管理模块如何集成在一起，以及如何与其他所需要的企业运营模块（如营销、生产等）结合在一起，实现技术开发到产品开发流程通畅，使得专利技术能及时地均衡化到产品（有形的产品）或服务（无形的产品，如技术许可等）中，不断提升企业产品或服务的附加值。以专利运营能力为依托的企业战略，可比竞争对手用更少的时间、更低成本，提供更好的产品及服务，实现低成本、差异化和先发优势的有机结合，更好地满足顾客需求，赢得企业持续的竞争优势。

（一）专利运营能力的特点

专利运营能力在企业运营管理过程中起着基础性作用，具有以下特点。

1. 资源整合性

专利运营能力的形成既是一个能力聚集过程，也是企业研发人员、资金和知识等技术创新要素与文化、组织、制度等非技术创新资源长期整合的产物（钱莹，2006）^[95]，它是伴随企业人员素质、内外部组织协调能力及专利存量的提升而提高的。企业管理者不但应重视内部专利资源，而且应将其与专利网络资

源相对接，强化专利技术资源的优化配置，以更好地发挥专利资源的撬动功能；企业管理者应打破地域界限、行业界限以及部门界限，借力于国内外大企业的战略联盟、合作等外脑智商，研制开发科技含量高，产品附加值大和市场前景好的产品，促进专利技术的“标准化”，强化专利技术的国际化和市场价值化。如华为集团通过与众多西方公司按照国际惯例达成专利交叉许可协议，并与中兴和大唐等企业联合，经交互授权构建了 TD-SCDMA 产业联盟，不断开拓企业外部获取渠道，实现通信设备技术的快速突破。

2. 能力拓展性

专利运营能力是一种“通用”的能力专长，它不仅对应于技术运营本身，而且与资本运营、市场运营、人力资本运营能力相耦合，可显著降低产品生产成本，提高产品技术含量，提升产品品牌价值，实现低成本优势与差异化优势的有机结合，并衍生出新的专利技术平台及产品市场；能为企业拓展市场提供支持，并对一系列产品或服务的竞争力都有促进作用，使企业具有持续创新的驱动力。专利运营能力可以是一种局部优势，在企业生产经营的某些环节优于竞争对手，更是一种集成优势，其在每个环节可能并不优于竞争对手，但因业务流程各环节集成，可能使其综合效率明显优于对手。如浙江宁波一家企业掌握了八音琴机芯的 41 项核心专利，使其不仅占有 95% 以上市场份额，60% 国际市场份额，而且能掌控产品并左右市场；同时，管理者将其可支配的专利资源按市场机制优化配置，如以交叉许可、兼并、转让和质押等形式，进一步拓展企业的盈利渠道，提高企业专利技术资源重复使用的频率，创造更多的企业财富。

（二）企业运营能力与专利运营能力的关联性

专利运营能力是企业运营能力的核心，管理者可将专利运营与人力资本、金融资本和技术创新等能力相耦合，实现技术优势向知识产权优势、知识产权优势向持久竞争优势的转化，使企业保有核心竞争力。

1. 企业运营能力是专利运营能力的基础

专利运营能力提升的过程,实际是企业积累和应用知识,研究和开发知识密集型产品,有效发挥人力资源优势的过程;通过人力资本经营,企业可增强技术开发能力、创新能力和扩张能力,实现专利技术的迅速增值。其次,资本运营能力是专利运营能力提升的基本保证。管理者以资本要素为杠杆,通过购买、兼并、控股和交叉持股等方式,有效拓宽企业专利的获取来源,提升企业的专利技术存量,推动企业专利运营能力的跨越式发展(Tyler, 2001)^[96]。再次,技术创新能力是专利运营能力的催化剂。企业持续地技术创新,能积累多种技术优势,借力于技术入股等手段,推进存量技术的专利化和标准化,进而促进企业专利运营能力的提升。

2. 专利运营能力是企业运营能力的核心

专利运营能力提升的过程本质是个人、组织知识、网络知识资源互动交叉的知识传导过程,它益于企业创新人员在共同认知和相互启发中,实现思维和认知方式的转变,进而有效地促进企业创新人才的发展和成长。其次,专利运营能力拓宽了资本运营渠道,有利于技术与资本的有机融合。科学技术的迅猛发展,使技术自身商品化,专利技术资本化日趋凸显,企业可利用专利质押等方式在金融市场获得融资支持,或可将专利技术作价入股,使专利技术以固定成本方式参与投资和产品开发,将其潜在收益反馈给投资者和金融界。再次,专利运营能力的提升能为企业技术创新提供动力支撑。完善的专利运营体系能够支撑创新企业实现其高附加值利益追求;明晰的专利产权归属,可使创新者获取其追求权益,获得超额利润回报。借力于利益机制的健全,既可增强员工的学习动力,激励员工乐意并积极投入创新实践,又能增强企业家创新的自信心,使其加大专利工作资源的投入强度,实现企业运营活动的反哺良性循环;既夯实了企业研发的基础,又有力地提升了企业技术学习层次,使企业洞察市场,把握技术机会的能力不断得到加强。

二、专利运营能力的构成模块

借鉴企业知识价值链模型的思想，构建了企业专利运营能力的价值链模型，该模型以企业专利运营基本活动与辅助活动为研究维度，旨在探寻专利运营能力的形成机理。

（一）知识价值链理论

1985 年波特在《竞争优势》一书中首次提出“价值链”的概念，认为每一个企业都是设计、生产、营销、交货以及对产品起辅助作用的各种活动的集合，所有活动都可以用价值链表示，波特将企业的价值创造活动分成两大类，即基本活动和辅助活动^[97]。在价值链研究的基础上，美国学者 Roger（1996）^[98]首次系统地提出了知识价值链概念，他认为知识价值链是企业管理者对内外知识进行获取、选择、生成、内化和外化，形成一个无限循环的知识流动过程。

吴金希（2002）^[99]进一步分析提出企业知识价值链是企业管理对内外知识吸收、创新、整理和转化的循环流动过程。知识吸收和创新的本质是企业获取内外部知识，实现知识量增值的过程。企业知识整理及转化旨在通过内外部知识的运用实现知识质增值。其中，知识价值链的产出包括两个方面，一是“学习”，即所谓的“识”；二是“知”的产出，正是由于“知”和“识”的结合，才形成了企业的竞争能力，如图 2.1 所示。

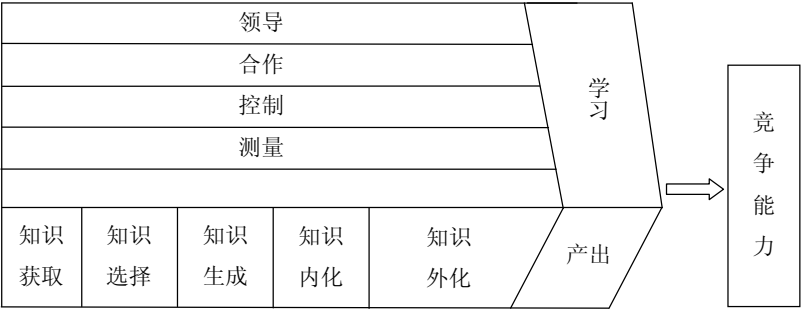


图 2.1 知识价值链模型

（二）专利运营能力的价值链模型

遵循知识价值链的内在规律，企业成长过程实质上是知识认知循环螺旋式上升的过程，其主要包括知识获取和知识运用两大基本活动环节，企业知识资源的有效配置离不开知识管理辅助活动的有力支撑（杨晨，2005）^[100]，如图 2.2 所示。

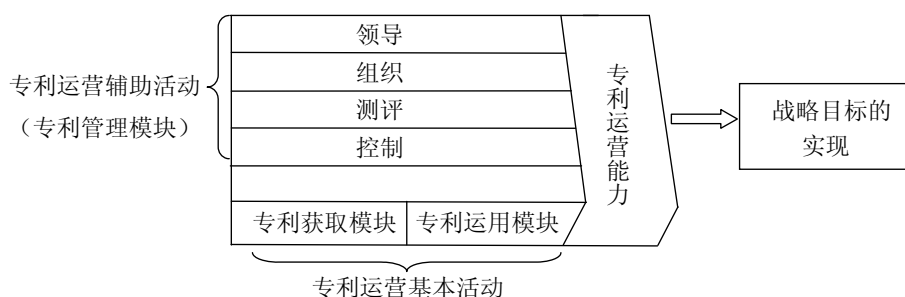


图 2.2 企业专利运营能力的价值链模型

专利运营能力的形成实质上是企业在专利管理辅助活动的支撑下，由专利技术的获取和运用两大基本环节协同而成，亦即专利运营能力是专利获取、专利运用和专利管理三大模块的有机耦合力，单一模块的强势未必构成专利运营能力的强势，只有各模块间的相互耦合，才能凸显企业相对于竞争对手的优势。

1. 专利获取模块

专利获取模块是利用开放式创新思想，利用企业内外部创新网络，识别并获取价值链上一切可转化为专利资产的知识资源，将企业知识优势转化为技术优势，多维度提升专利技术存量的知识与技能的总称。专利获取模块展现为专利资产的量增值，主要表现为外部创新网络获取专利及内部创新网络获取专利两种方式。一是企业不断加大研发投入，制订专利布局策略，使得企业研发资源在原创专利以及改进专利上得到合理分配；二是企业积极整合外部创新资

源，开展多种形式的研发合作，通过专利许可和购买等方式引进国外先进专利技术，不断充实公司专利存量。

2. 专利运用模块

专利运用模块主要指企业在技术创新活动中，运用多种途径将专利成果进行商业化操作，多维度实现专利技术价值化的知识与技能的总称。企业研制出高新技术成果表明其具有技术优势，尚需借力于产品贸易和技术贸易等形式，将企业技术优势转化为市场优势，最终才能形成企业独特的市场竞争力。故专利运用模块可展现为专利运营的“质”增值，具体表现为：一是依托专利技术开发新产品或者将以专利技术作为交易标的物，实现企业财务绩效；二是将专利技术与产品标准有机结合，实现整个产业链条的掌控，不断提升企业战略绩效。

3. 专利管理模块

专利管理模块是专利战略制定、制度设计、流程监控、运用实施、人员培训和创新整合等一系列管理知识与技能的总称。专利管理模块借力于企业管理规划、管理组织、信息系统推进专利获取、专利运用模块之间的有效协同，为提升专利运营能力提供有力的管理保障与支持。具体表现为：一是对企业未来5~10年专利资产组合进行战略规划，把握技术发展方向，规划专利获取及运用方案；二是建立专职专利管理机构，完善专利管理流程，规范专利管理文件；三是有效利用专利检索及分析系统平台，控制知识产权风险，将分析嵌入研发流程的各个环节（预研、立项、系统设计、验收等）；四是依法做好本企业专利成果的维持、续展和终止等事务，按时缴纳费用，及时发现侵犯本企业专利的行为，积极开展侵权调查核实工作，核定其是否构成侵权，以及确定提起仲裁或诉讼方式。

第二节 企业技术跨越实现的解析

本节从市场与技术耦合的视角，探析企业技术跨越内涵，解析了企业技术跨越实现的能力结构。

一、企业技术跨越的界定

企业技术跨越是指后发企业根据企业资源及环境状况，在确定技术跨越目标对象（领先企业）的基础上，把握技术机会，跨越技术发展的某些阶段，直接开发、利用新技术和新产品，实现企业创新水平（技术能力与市场能力耦合而成的创新成熟程度）的跨越式提升。后发企业相对于技术跨越目标对象来说，其研发深度获得拓展，产品创新周期缩短，研发成果产业化率提升，高附加值产品涌现，成为企业发展新的利润增长点，各项经济指标在短时间内迅速提高，实现了技术创新支撑产业发展，产业化反哺技术创新的良性循环。

（一）企业技术跨越的关键要素

企业技术跨越是一个复杂的系统工程，不会一蹴而就。从企业技术跨越流程分析入手，技术跨越是由相互关联的技术能力和市场能力两个关键因素构成的集成系统，其中主导技术跨越的技术动力定义为技术能力；主导技术跨越的市场引力定义为市场能力（朱国军，2008）^[101]。技术能力跨越是技术跨越实现的前提，市场能力跨越是技术跨越实现的体现。企业技术能力的跳跃式发展只是技术跨越实现的必要条件，而市场能力跨越与技术能力跨越的协同发展，才是企业技术跨越实现的本质，如图 2.3 所示。

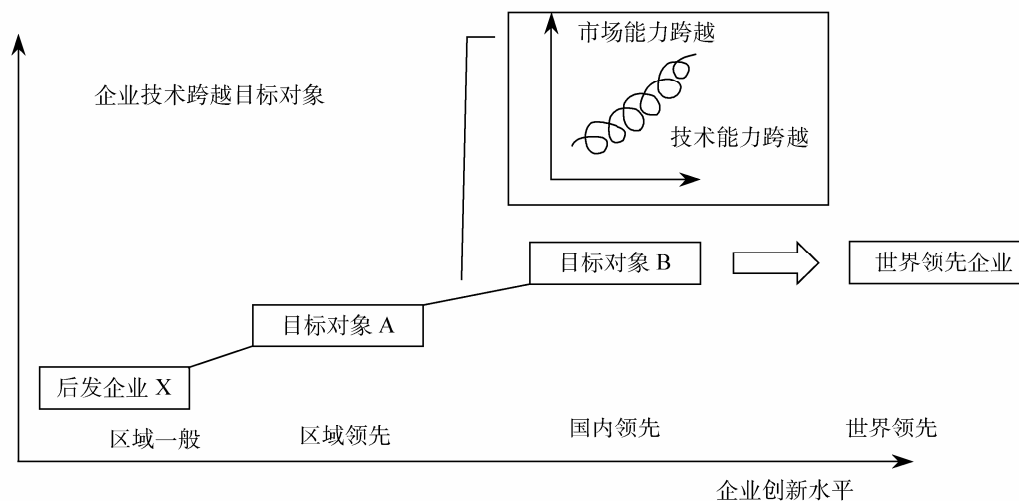


图 2.3 企业技术跨越过程图

（二）技术跨越过程解析

企业技术跨越不是相对于自身技术进步的一种技术创新活动，而是以技术跨越目标对象创新水平为参照系的相对进步，在此企业技术跨越目标对象随着后发企业创新水平不同而变化。后发企业创新水平超过了技术跨越目标对象，则其将重新选择创新水平较自身更强的领先企业作为新的跨越目标对象。如后发企业 X 创新水平属于区域内一般水平，其技术跨越目标对象 A 可以为区域领先水平企业、国内领先水平企业以及世界领先水平企业，后发企业 X 可根据企业资源及环境状况具体选择。若后发企业 X 以区域领先水平企业为技术跨越对象，且实现了技术跨越，此时后发企业可重新选择目标对象，此时目标对象 B 可为国内领先水平企业或者世界领先水平企业。企业创新水平达到世界领先水平是后发企业技术跨越实现的最终目标。

本书定义相对技术跨越是后发企业选择比自身创新水平较高的企业作为跨越目标对象，绝对技术跨越是后发企业以世界一流企业为跨越目标对象。本书所指企业技术跨越一般指相对技术跨越。但为方便数据分析及比较研究，在本书第五章企业技术跨越实现是绝对技术跨越。

二、企业技术跨越实现的能力结构

技术跨越实现本质是企业技术能力跨越与市场能力跨越互动的结果，其中技术能力跨越支撑了企业对市场版图的掌控，而市场能力跨越反哺技术能力新一轮的提升。在正确的战略指导下，后发企业可从技术能力和市场能力两个方面实现突破，实现技术跨越，如图 2.4 所示。

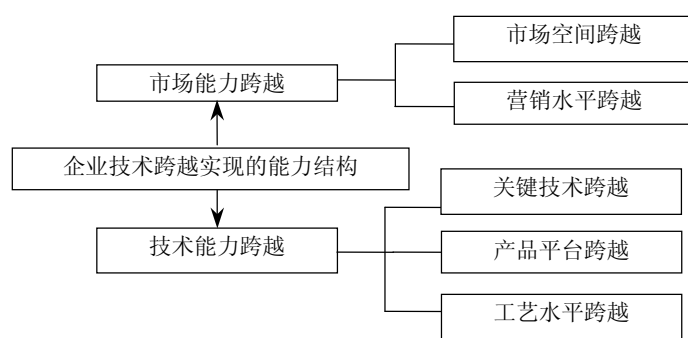


图 2.4 企业技术跨越实现的能力结构

（一）技术能力跨越的解析

企业技术能力是企业持续的技术变革过程中，选择获取、吸收学习、改进和创造技术，并使之与其他资源相整合，从而产生产品和服务的累积性学识（魏江，1997）^[102]。技术能力是推动企业跨越的内在基础，是跨越成功的核心内因，只有形成丰厚的技术能力才能顺利推进技术跨越地开展（姚志坚，2003）^[103]。特别是后发企业涉足全新技术领域，进行重大技术跨越时，能否进行超前性技术能力积累，能否在跨越推进过程中高效快速地弥补自身知识与能力的空缺，开辟新的技术积累轨道，积累新的知识与技能，是跨越成败与否的关键。

本书提出的技术能力跨越，是后发企业对技术跨越机会进行识别，选择技术跨越突破点，企业应尽可能地从外界获取先进的技术和知识，消化吸收并结

合内部的知识产生新的技术与知识，突破技术跨越临界点，实现技术跨越。技术能力跨越主要含三个层面，即关键技术跨越、产品平台跨越和工艺水平跨越，见表 2.1。

表 2.1 后发企业技术跨越的构成要件

构成要件	基本要素	
技术能力跨越	关键技术跨越	关键技术数量与质量上跳跃式提升
	产品平台跨越	新产品开发速度、新产品数量跳跃式提升
	工艺水平跨越	产品品质跳跃式提升
市场能力跨越	市场空间跨越	产品市场占有率及销售额跳跃式提升
	营销水平跨越	消费者忠诚度、品牌等级跳跃式提升

1. 关键技术跨越

技术能力的提升不仅取决于企业已有技术的积累，更取决于关键性技术的突破（Kjell Erik, 2006）^[104]。关键技术是指在某一产品领域内，设计、生产和制造一系列产品所运用的关键技术原理、设计方法、生产工艺及关键设备等。关键技术对技术跨越实现具有重大的影响作用，其对技术跨越的作用已被多位学者所证实。企业关键技术跨越不仅能提高产品的科技含量，增加产品的附加值，而且能提高产品技术壁垒，加快产品的升级换代，为企业积累并构筑知识产权优势。关键技术跨越一般体现在后发企业关键技术（技术原理、设计方法、关键设备）的质量与数量上的跳跃式提升。

2. 产品平台跨越

产品平台是企业技术积累成果的体现，代表企业在某一段时间段上新产品的研发水平。企业利用产品平台，在不改变主要关键生产技术和产品元件的前提下，仅通过局部变动产品设计，改变产品辅助功能来推出新的产品。在局部变动中，产品的主要结构和元器件，尤其是利用关键技术生产的元器件都是不变的。产品平台的高度越高，独特性越强，越不易被模仿；产品平台的宽度越宽，

则表明平台基础越牢固和宽厚。产品平台跨越旨在不断提升后发企业产品平台的高度及宽度，加快产品研发的速度，降低研发成本，实现产品低成本与差异化优势的有机结合。产品平台跨越一般体现在后发企业新产品研发速度和新产品数量的跳跃式提升。

3. 工艺水平跨越

工艺水平跨越是技术跨越的最基本要求。过硬的产品质量，过精的生产工艺不仅能满足客户对新产品功能的基本需求，而且要能满足客户需求的多样性。品质对于企业至关重要，它是产品的生命线。卓越的品质，会使产品的使用获得超值和满足的体验，继而将这种体验传递给周围的人一起分享，形成良好的口碑，对产品的销售和品牌形象提升起着直接的推动作用。工艺水平跨越一般体现在后发企业产品品质的跳跃式提升。

（二）市场能力跨越的解析

市场能力是企业将创新产品推向市场，把技术优势转化为市场优势的能力。从技术跨越的最终目的看，若某种技术进步的速度超越了用户需求或用户能够吸收的性能改进速度，或者技术的进步不能满足用户的需求，技术能力跨越将会失去效用。因此，在重视技术能力跨越的同时必须重视市场能力跨越。

这里提出的市场能力跨越，是指后发企业通过产品或技术贸易的方式，构建并完善新产品的营销渠道，使消费者能更便捷地获得新产品，稳定消费群体，巩固和扩大市场份额进而提升顾客满意度，实现技术市场价值的跨越式提升。企业市场能力跨越主要包括市场空间跨越和营销水平跨越两个方面，实现好市场空间跨越与营销水平跨越的耦合，才能将科技成果变为市场化价值，以市场溢价反哺企业技术能力的提升，实现真正的技术跨越，见表 2.1。

1. 市场空间跨越

市场空间跨越指后发企业通过降低成本或者差异化等形式，实现企业产品

市场空间的跳跃式发展。市场空间跨越一般体现在后发企业关键技术产品市场占有率及销售额的跳跃式提升。

2. 营销水平跨越

营销水平跨越指后发企业以技术优势为依托，营销部门针对市场和客户制订新的营销策略，创造新的营销模式，赢得消费者的信任，提升公司品牌等级。营销水平跨越体现为后发企业在消费者忠诚度以及品牌等级上的跳跃式提升。

第三节 理论框架的构建

支撑有两个含义：一是顶住压力使不倒塌。如用柱子支撑着。引申为勉强维持。二是设置在某些主要承重结构之间的构件，承受风力及制动力等，以加强结构的整体作用，保持结构的稳定和减少变形（杜晓荣，2007）^[105]。结构力学上的支座也类似于上述的支撑作用。本节在认知支撑内涵及外延的基础上，对专利运营能力支撑技术跨越的理论框架进行了研究；探讨了专利运营能力对技术跨越支撑的影响。以战略能力理论为基础，分析了专利运营支撑技术跨越的逻辑结构，以投入产出通用模型为依托，科学合理地构建了专利运营能力支撑技术跨越的理论框架。

一、研究预设

相关学者将支撑引申到经济管理领域，将其定义为某物对另一物的基础性和决定性力量或作用。这里将支撑定义为围绕企业战略目标实现全过程，对企业资源进行整合，形成特质的支撑构件，其对企业支撑结构具有不可缺少的基础性和决定性力量。这里预设专利运营能力是企业技术跨越系统的支撑构件，是技术跨越实现的基础性和决定性力量。

（一）技术跨越实现需要支撑

支撑是设置在某些主要承重结构之间的构件，当结构承受各种荷载时，其可强化结构的整体作用，保持结构的稳定和减少变形。技术跨越是技术能力跨越与市场能力跨越相互耦合的系统结构。企业把该结构和能力支撑构件有效地结合，才能降低技术跨越风险，提升跨越成功概率。与技术创新相比，技术跨越具有更高的不确定性和风险，更需要相关能力及环境支撑以减弱不确定性背后的能力不足和信息不对称（陈德智，2006）^[106]。因此，企业采取何种技术跨越结构，应以企业拥有的资源和能力为支撑构件。

（二）专利技术运营成为企业创新的支撑构件

在知识资本受到广泛重视的知识经济时代，科学技术的迅速发展已经从根本上改变了竞争的性质，无论是经济、社会的价值都主要体现在对知识产权的占有上，专利成了主要的生产要素和竞争优势的基础。专利不仅是参与国际竞争的入场券，更是占领竞争制高点的决胜性武器，企业能否获得、应用和管理好专利技术是个关键的问题（Teece，2007）^[107]。

知识经济时代，企业成功与否主要看创新，而企业专利获取、专利运用和专利管理协调能力成为创新的主要衡量标志。企业竞争的焦点日益集中到对新创意和创新技术的所有权，而非对市场或原材料的控制权上。据此本文假设企业竞争焦点由传统的“以生产制造为核心的有形资产运营”为主转向“以专利为核心的无形资产运营”为主，专利技术运营成为企业创新的支撑构件。

二、支撑模型的理论基础

资源是企业技术跨越战略目标实现的基础，但是资源不会主动和企业技术

跨越战略目标对接，必须要通过专利运营能力这一企业战略能力，实现资源的合理配置，才能发挥其支撑作用。这里运用战略能力理论，关注企业未来的发展方向，重点探究如何辨识、澄清、培植、发展与保护组织的资源、能力与战略目标的耦合，实现技术跨越。

（一）企业战略能力理论

企业战略能力是指在整个市场环境中，当一个企业能够随着环境的变化，实施动态战略管理手段，高效完成企业的战略目标，而其他任何现有和潜在的竞争者都无法同时成功地实施这些战略，而且也缺乏模仿或复制该企业战略所带来的全部收益的资源与能力时，就可以认为该企业具有战略能力（张文松，2005）^[108]。可见，战略能力比核心能力更加复杂和丰富，它不仅是现有竞争优势的基础，还是决定企业未来的竞争优势。

这里提出的专利运营能力是企业技术跨越的战略能力。一方面，它是一种基于资源的能力，是企业的积累性资源获取、应用、管理的产物；另一方面，它是支撑战略的能力，使企业避免目光短浅所导致的战略性误区，不断提升企业自主研发平台，拓宽市场网络，支撑企业技术跨越目标的实现，使之可持续增长。

1. 基于资源的专利运营能力

企业创新成功依赖两个关键因素，即创新资源和运营创新资源的能力（刘志彪，2003）^[109]。从熊彼特的创新理论看，资源是元素，而能力是对资源性元素的组合方式。资源可以是存量，可以是非稀缺的，但作为对资源整合的结果，能力一定是稀缺的。一般地，资源是同质的，无论是有形资源还是无形资源，能力才是异质的。根据资源与能力关联分析，专利运营能力是获取、运用及配置创新资源（研发资源、市场资源、管理资源）过程中所形成的特质能力。

（1）基于研发资源的专利获取模块

专利获取模块旨在实现企业研发优势向技术优势的转变，这离不开企业各类研发资源（研发资金、研发人员、研发机构和合作平台等）的基础支撑作用。主要表现在：依托研发人才，研发机构不断地拓宽企业技术平台，提升专利存量；依托合作平台打破企业的资源边界，基于开放式创新思想（Makipaa, 2006）^[110]，强调知识流动及合作创新，积极地利用外部研发资源为企业专利存量提升做贡献。

（2）基于市场资源的专利运用模块

专利运用模块旨在实现技术优势向市场优势的转变，这离不开企业各类市场资源的基础性支撑作用。企业管理者通过综合利用市场资源（营销网络、品牌资源和技术市场等），使得专利技术能顺利走出实验室，将其转化为可销售的产品或者服务，实现商业化运作。主要表现在依托营销网络资源不断扩大新产品市场空间；将品牌资源与专利技术资源相结合，实现低成本优势与差异化优势的有机结合；依托技术市场不断拓宽融资渠道，增加企业财务收入，提升企业在产业链中的掌控地位。

（3）基于管理资源的专利管理模块

专利管理能力是利用现有的管理资源（企业家资源、管理团队、复合型管理人员和外部咨询专家等），发挥管理资源的协同功能，实现专利获取、专利运用模块的耦合，使之发生功能上的裂变。主要表现在依托企业家资源及外部咨询专家，正确制定专利战略规划；依託管理团队实现专利战略规划的有力执行；依托既懂管理又懂技术的复合型人才开展专利信息检索及日常保护工作，提高专利管理效率等。

2. 支撑技术跨越战略的专利运营能力

专利运营能力是企业技术跨越战略的支柱。专利运营能力超越了具体的产品和服务，将企业之间的竞争直接升华为企业整体实力之间的竞争。因此，专利运营能力能更准确地反映企业长远发展的客观需要，使企业避免目光短浅所导致的战略性误区；促使公司决策层与高级管理者超越部门利益的局限，更多

地从企业整体技术跨越战略的角度考虑问题；促进公司上下齐心，目标一致，能够迅速有效地跨部门整合和优化企业资源和能力，使资源和能力得到最大程度的发挥和利用，实现企业技术能力与市场能力的跨越发展。

（二）支撑模型的逻辑关系

环境快速变化和知识生产专业化，需要企业建立内外部联系，实现内外部资源融合。当资源吸收、转移、整合和创新引起企业专利存量变化时，必将引发企业专利运营能力的动态演化。专利运营能力对技术跨越的支撑不应仅停留在其技术能力上，还应深入企业技术跨越实现的内在结构，对市场能力跨越予以有效地支撑。

这里提出“资源更新—专利运营能力提升—企业技术跨越实现”基本逻辑框架，如图 2.5 所示。企业通过市场资源、研发资源和管理资源更新，不断提升专利运营能力层次，以此支撑企业技术能力及市场能力跨越。

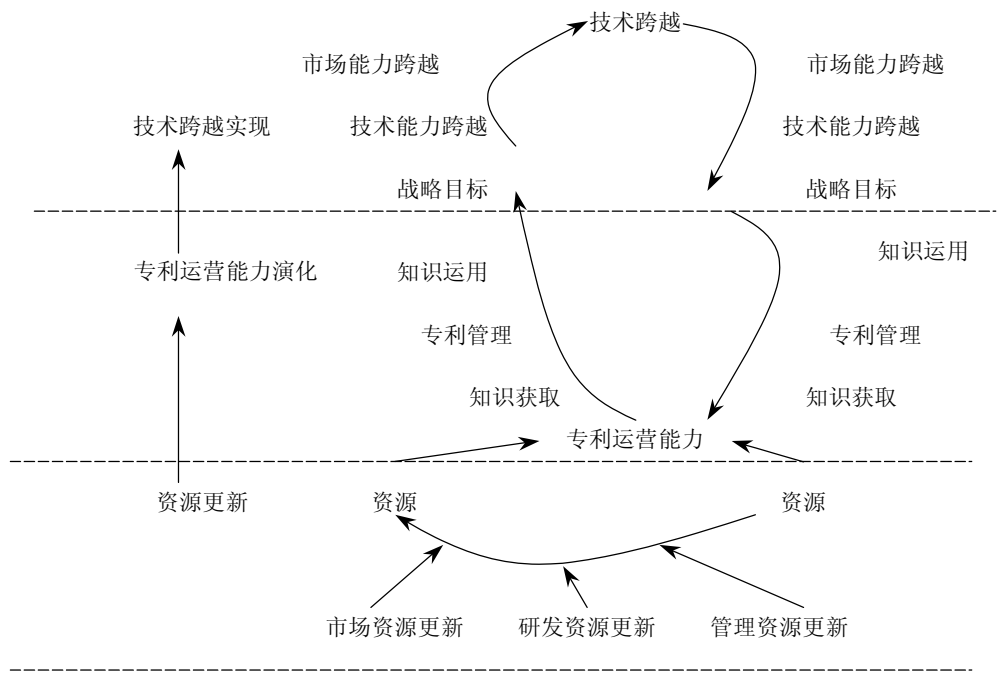


图 2.5 企业资源、专利运营能力与技术跨越的逻辑关系

（三）支撑模型的特征解析

专利运营能力对技术跨越的支撑具有互动性、不可替代性、刚性和一定的弹性、动态调整性等特征，这些特征决定了专利运营能力是企业技术跨越目标不可缺少的基础性和决定性力量。

1. 互动性

专利运营能力对技术跨越全过程起着基础性和决定性作用，与此同时技术跨越也影响着专利运营能力的构筑、培育、应用和评价。首先，技术跨越是专利运营能力构筑的主导方向，任何违背技术跨越目标而对战略资源和企业能力进行的整合都无法形成支撑，也无法发挥支撑作用。其次，技术跨越目标的动态性是引起专利运营能力动态调整的重要原因，企业若不能随着技术跨越进程中各种因素的改变而适时调整，则专利运营能力就会逐步丧失对技术跨越的支撑力而退出支撑的范畴。

2. 不可替代性

支撑的效果在于让支撑物能够承受一定压力而不倒塌、不变形。支撑的这种特性使它具备了不可替代性，即最多用一种支撑替代另一种支撑，以改变支撑效果，但绝对不可能用支撑以外的物品来替代支撑。对于技术跨越而言，专利运营能力的支撑是不可替代的，缺少了专利运营能力的支撑，技术跨越实现就无基本保障。

3. 刚性及弹性

“刚性”是指在一定时间里，专利运营能力对技术跨越的支撑能够应对变化的环境，保持一定的稳定性，按照既定的目标和步骤支撑着技术跨越，保障实现技术跨越的目标。即专利运营能力自身具有抵抗“压力”的能力，不至于遇到一点变化就完全“变形”，进而无法支撑技术跨越。但是“过刚易折”是不变的真理。“弹性”是指专利运营能力须有一定的灵活性，有应变的空间，

能够随技术跨越的变化而适时调整。对专利运营能力而言，其“刚性”要得到绝对保证，而“弹性”则是相对的。如华为集团 2002 年经历了 IT 泡沫，公司出现资金危机，使得疯狂追逐 3G 等技术前沿的做法，最终在利润与经营目标的驱动下回归理性。谨慎前行的华为确立了与西方公司“技术至上”相悖竞争策略，即质量好、服务好、运作成本低、优先满足客户需求，技术的升级其最终目标依然是网络增值，由此公司加速了对管理流程、人均效益的再造，以流程再造提升华为对客户的快速反应能力，追求人均效益，促使华为在拥有本土的低成本优势的同时，得到继续挤压成本的空间，借此次通信产业危机华为进一步缩小了与西方领先企业的技术及市场能力的差距。

4. 动态调整性

专利运营能力是技术跨越目标在动态环境中得以实现的有力保障，企业必须根据系统的特性来认识专利运营能力对技术跨越的支撑模型，并根据企业特点和企业内外部环境的变化，对支撑模型实施动态调整；对专利运营能力这一支撑点的构筑、培育、应用和评价等进行系统的、实时的循环管理，以确保专利运营能力与企业技术跨越实现的一致性。

动态调整的内容包括两个方面：一是系统调整。即根据企业技术跨越对象的变化，对支撑模型进行系统、全面的调整，而不只是局限于某一阶段或某一方面的调整。二是循环调整。即根据企业技术跨越对象变化，对专利运营能力的构筑、培育、应用和评价作相应的调整，形成循环往复的过程；每一次循环都应使专利运营能力和企业技术跨越对象更加匹配，使支撑力得到提升。如华为从开创之初，便以西方企业为跨越对象，通过消化和扩散外来技术，孕育出独立开发新技术的能力，在研究经费的数量级上已缩小了与西方公司的差距，在专利量上缩小了差距。但华为目前在国内外 1 万多件的专利申请，真正核心的基本专利不多，且无一项是原创性的产品发明专利。为此，近五年以世界领先企业思科公司为跨越对象，基础专利等核心技术的研发成为华为专利运营能力提升的重点。

三、框架设计

由专利运营能力支撑技术跨越的逻辑关联分析可知，专利运营能力实质上是技术跨越实现的支撑点，技术跨越是专利运营能力的支撑目标，本书旨在探析专利运营能力支撑技术跨越的内在机理，如图 2.6 所示。

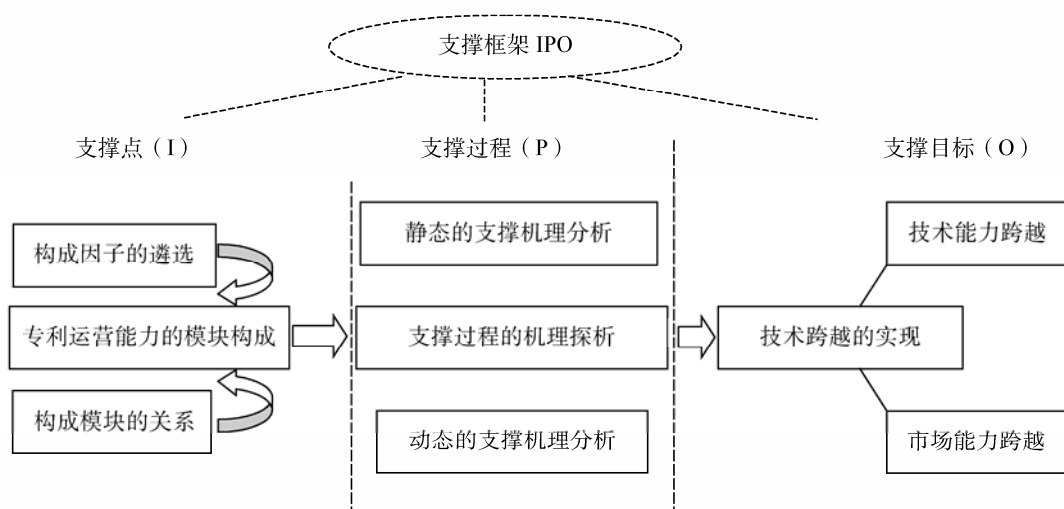


图 2.6 专利运营能力支撑技术跨越的理论分析框架

在此运用“**I-P-O**”（“输入—过程—输出”）通用模型（张江波，2006）^[11]，构建专利运营能力支撑技术跨越的理论框架，该理论分析框架主要由支撑点（**I**）、支撑过程（**P**）和支撑目标（**O**）三个有序的行为过程组成，具体解析如下：

（1）支撑点的解构 专利运营能力这一支撑点实质上是一个立体结构，其由众多的“点”、“线”、“面”组成。专利获取、运用、管理子模块是专利运营能力构成的“面”，本书需进一步探究各子模块的“点”与“线”的要素构成。

（2）支撑过程的机理探析 此机理是指一个工作系统的组织或部分之间相互作用的过程和方式。本文旨在对专利运营能力与技术跨越两者关系，从机理层面予以探析。一是从静态角度，探析专利获取、运用、管理模块对技术跨越实现的支撑机理；二是从动态角度，揭示专利运营能力演化机理，并探析专利

运营能力演化与技术跨越实现的内在机理。

（3）支撑目标的反馈 后发企业管理者须根据企业技术跨越目标对象的变化，适时地对专利运营能力支撑路径作出调整，实现专利运营能力演化提升，以防止支撑调整迟滞，与技术跨越目标对象不匹配，而造成技术跨越失败。

（4）支撑框架的论证 通过实证与个案相结合的研发方法，探究专利运营能力支撑技术跨越的作用路径，测度专利获取、专利运用、管理模块与技术能力跨越、市场能力跨越之间关联度，以期为企业技术跨越的实现路径提供理论指导及实践指南。

第三章 专利运营能力的体系解析

本章运用因子分析法，遴选专利运营能力的构成因子，架构专利运营能力评价指标体系，旨在客观把脉企业专利运营能力成长状况，为设计专利运营能力提升方略提供定量化支持手段；并对专利获取、运用和管理三大模块加以互动解析，意在为我国创新型企业的成长提供理论支撑及实践指导。

第一节 专利运营能力构成指标遴选的原则

一、指导思想

这里以“促进有形资产运营向专利资产运营转型”为导向，以专利获取模块为创新来源，以专利运用模块为创新目标，以专利管理模块为创新手段，遴选专利运营能力构成指标，架构企业专利运营能力的评价指标体系。

二、基本原则

为使评价指标体系能准确、客观地反映专利运营能力的现实状况，评价指标体系的架构应遵循以下基本原则。

1. 科学性与可操作性原则

科学性是制定评价指标体系的最基本原则，脱离实践的评价指标体系毫无价值。评价指标体系应既能客观反映专利运营能力的真实状况，又能体现专利

运营能力形成的实质。该指标体系的架构绝非单纯的理论探索，而是与专利运营能力形成的实务运作相对接的，且所遴选的基本因素具有可操作性。

2. 系统性与完整性原则

基于专利运营能力演化的价值增值环节，设计专利运营能力的评价指标体系；通过实证调研及因子分析，探析专利运营能力的基本因素，并通过层次分析法为指标权重赋值。每一个步骤均在系统观指导下，全面整合所有相关因素，使指标体系能系统全面地反映专利运营能力演化轨迹。

3. 相对独立性原则

指标体系中的各指标应满足相对独立性，指标间不应存在包含、交叉及大同小异的现象。

4. 动态分析与静态分析相结合的原则

由于影响专利运营能力的因素总是不断变化的，这就决定了评价指标并非一成不变，需要根据专利运营能力各时期的特点做出及时地调整和设置。同时，每个指标的内容不宜频繁变动，其所指代的含义在一定时期内应保持相对的稳定性，从而实现动态与静态的统一。

第二节 专利运营能力构成指标的遴选

在企业专利运营能力的影响因素文献梳理和分析的基础上，这里设计了企业专利运营能力的影响因素调研问卷，构建了专利运营能力评价指标体系。

一、问卷实施及测度

为使调研的方案科学合理，调研的数据真实、有效，在调研实施之前限定

了调研范围和对象，且仔细斟酌调研问卷中指标设计的合理性。

（一）调研范围与对象的确认

为了确保企业有相似的产业发展环境，典型企业的选择应在同一行业 and 同一区域进行。本章确定江苏地区电子企业作为调研对象，主要有两方面的原因：其一，江苏地区的电子企业数量众多。江苏作为我国电子产业的主要集聚地，电子企业数量较多。据统计 2007 年江苏省规模以上电子信息企业销售收入突破 10 000 亿元，居全国第二位，年产值过亿的电子信息企业达到 200 余家。其二，江苏电子产业技术创新水平较高。江苏电子信息产业产销规模年均增长 35% 以上，用于研发的资金超过 100 亿元，2006 年江苏省电子信息产品专利累积申请量 1345 件，居全国第四位。江苏省电子产业经过“九五”、“十五”的发展，基本确立了“电子大省”的地位，目前正在实现从“电子大省”向“电子强省”的转变。近年来江苏电子企业坚持走引进创新和自主创新相结合的道路，先后与清华大学、东南大学和复旦大学等 100 多所高校、科研单位建立了长期和稳定的合作关系，引进了大批相关学科和专业的高层次人才，进一步提升了企业的自主创新能力。

由此可见，江苏省电子产业技术创新水平在全国都处于领先地位，故选取江苏省作为典型企业选择区域。

（二）企业的选择

这里的研究范畴是企业的技术创新能力，因而对于企业的筛选应遵循一定的原则，以确保研究的科学性和结果的合理性，具体原则如下：

1. 创新性

由于这里研究的范畴为电子信息企业的专利运营能力，故所选择的典型企业是切实进行专利运营活动，有一定技术能力的电子信息企业，这样才能对专

利运营能力问题展开综合评价研究,具备一定的科学性。本文所选企业全部为规模以上企业,具有一定的资金实力,一般拥有企业自己的技术研发中心,具有专利运营的潜力。

2. 层次性

选择的电子信息企业不是处于同一层次的企业,既有超过亿元的大型企业,也有年产值 1000 万左右的中小型企业,所选择的电子信息企业在技术创新水平和市场能力等方面有一定的层次落差。

本次调研共发放问卷 82 份,将访谈调研与问卷发放的范围限定于高新科技企业中总经理、分管科技的副总,以及从事科技创新的研发人员和团队。作者通过多种渠道发放和回收问卷:(1)现场访谈调研,当场回收问卷 20 份;(2)以 E-mail 形式向企业等发放问卷 43 份;(3)借助于河海大学 MBA 中心向符合调研要求的对象发放问卷 19 份。

问卷回收 69 份(其中具有省级或国家级技术创新中心企业 21 家),其中实地调研发放的问卷剔除漏填的 1 份,有效问卷为 19 份;E-mail 形式发放的问卷剔除漏填的问卷 12 份,有效问卷为 31 份;通过 MBA 中心发放的问卷,全部回收,全部有效,总有效问卷数 69 份,问卷的有效率为 84%。

(三) 调研问卷设计

沿用本研究的整体思路,根据王重鸣(1990)^[112]《心理学研究方法》中介绍的问卷设计方法,将设计步骤分为三个阶段:首先,参考国内外大量相关文献与理论研究成果,结合相关理论基础,在此基础上进行问卷初始设计;其次,通过专家访谈的方式进行问卷预调研,在专家意见的基础上调整初始问卷,形成本研究的正式调研问卷。最后,是正式调研问卷的大规模发放和样本数据的定量分析阶段。

专利运营能力的要素遴选调研问卷(见附录 A),分为基本信息和基本因素调查两大部分。问卷的设计参考了国内外一些较为成功的问卷调查的设计形

式，力求围绕研究问题和假设进行问卷设计，并充分考虑到受调查者的不同知识背景和层次，以及受调查者工作较为繁忙的情况，使调查问卷尽可能设计的简明扼要和浅显易懂，并尽可能减少问卷填写时的麻烦。其中，基本信息主要由企业和个人相关信息组成，具体包括企业性质、规模、受测成员的私人信息等；基本因素调查部分采用 5 点式量表，即对每一测量项目按重要程度划分为非常重要、重要、中等、不重要和很不重要五个档次（对应分值依次为 5，4，3，2，1），以供被调查者选择。

结合第二章提出的企业专利运营能力解析，这里对专利获取、专利运用和专利管理三模块进行衡量；根据文献分析，结合调研工作，共获得专利运营能力的基本要素共 33 项，设计相应的预调研调查问卷，如表 3.1 所示。

表 3.1 企业专利运营能力的基本因素

研究维度	基本因素	指标来源
专利获取模块	购买、收购与兼并专利	蒋坡（2006） ^[113]
	交叉许可获取	蒋坡（2006） ^[113]
	引进核心人才	作者整理
	专利联盟	蒋坡（2006） ^[113]
	产学研合作获得专利	作者整理
	失效专利利用	蒋坡（2006） ^[113]
	外围专利创造	作者整理
	基本专利创造	蒋坡（2006） ^[113]
	消化吸收获取专利	蒋坡（2006） ^[113]
	反向工程获取专利	蒋坡（2006） ^[113]
专利运用模块	专利技术的新产品化	作者整理
	专利与品牌的组合化	黄永春（2007） ^[114]
	专利股权化	蒋坡（2006） ^[113]
	专利证券化	冯晓青（2006） ^[115]
	专利质押融资	蒋坡（2006） ^[113]
	专利许可	蒋坡（2006） ^[113]
	专利转让	蒋坡（2006） ^[113]

续表

研究维度	基本因素	指标来源
专利管理模块	专利战略规划制定	蒋坡（2006） ^[113]
	专利战略规划实施	杨晨（2006） ^[116]
	专利战略规划的反馈	宋晓燕（2007） ^[117]
	管理机构的完备性	杨晨（2006） ^[116]
	管理文件的规范性	杨晨（2006） ^[116]
	管理事务的到位性	杨晨（2006） ^[116]
	专利价值评估	杨晨（2006） ^[116]
	专利信息系统的健全	蒋坡（2006） ^[113]
	专利信息检索	蒋坡（2006） ^[113]
	技术引进中专利保护	蒋坡（2006） ^[113]
	企业兼并收购中专利尽职审查	蒋坡（2006） ^[113]
	原创专利创造的保护工作	杨晨（2006） ^[116]
	改进专利创造的保护工作	杨晨（2006） ^[116]
	专利布点保护	蒋坡（2006） ^[113]
	专利诉讼和解	何敏（2001） ^[118]
	专利诉讼保护	何敏（2001） ^[118]

在河海大学 MBA 学员中进行预调研，本文对预调研结果加以整理，将企业专利运营能力的观测因素进行了调整。

依据专家意见，对不利于被调查者理解的指标进行了通俗化与中性化表述，对于调查者认为调查内容相近的指标进行了合并，将“购买、收购与兼并专利”与“交叉许可获取专利”合并为“引进专利”；将“专利联盟”与“产学研合作获取专利”合并表述为“合作专利”；将“基本专利创造”与“外围专利创造”合并表述为“原创专利”；“将消化吸收获取专利”及“反向工程获取专利”表述为“改进专利”；将“技术引进中专利保护”，“企业兼并收购中专利尽职审查”，“原创专利创造的保护工作”，“改进专利创造的保护工作”合并表述为“专利创造中的日常保护”；将“专利布点保护”，“专利诉讼和解”

合并表述为“专利运用中的日常保护”。具体见表 3.2。

表 3.2 企业专利运营能力的基本要素调整表

研 究 维 度	预设基本要素	调 整
专利获取模块	购买、收购与兼并专利	合并为引进专利
	交叉许可获取专利	
	专利联盟	合并为合作专利
	产学研合作获取专利	
	失效专利利用	
	引进核心人才	
	基本专利创造	合并为原创专利
	外围专利创造	
	消化吸收获取专利	合并为改进专利
	反向工程获取专利	
专利运用模块	专利技术的新产品化	
	专利与品牌的组合化	
	专利入股	
	专利质押融资	
	专利许可	
	专利转让	
专利管理模块	战略规划制定	
	战略规划执行	
	战略规划的反馈	
	管理组织机构的完备性	
	管理文件的规范性	
	管理事务的到位性	

续表

研究维度	预设基本要素	调整
专利管理模块	专利价值评估	
	专利信息系统的健全	
	专利检索	
	技术引进中专利保护	此四项合并为专利获取中的日常保护
	企业兼并收购中专利尽职审查	
	原创专利创造的保护工作	
	改进专利创造的保护工作	
	专利布点保护	与专利诉讼和解合并为专利运用中的日常保护
	专利诉讼和解	

根据上述调整后的企业专利运营能力指标体系，以此形成 3 个维度，24 个指标的调研问卷最终稿，详见表 3.3。

表 3.3 高科技企业专利运营能力基本要素的调整汇总

研究维度	基本要素
专利获取模块	引进专利
	引进核心人才
	失效专利利用
	合作专利
	原创专利
	改进专利
专利运用模块	专利技术的新产品化
	专利与品牌的组合化
	专利证券化
	专利入股
	专利质押融资
	专利许可
	专利转让

续表

研究维度	基本要素
专利管理模块	战略规划制定
	战略规划的执行
	战略规划的反馈
	管理组织机构的完备性
	管理文件的规范性
	管理事务的到位性
	专利价值评估
	专利信息系统的健全
	专利信息检索
	专利创造中的日常保护
	专利运用中的日常保护

（四）描述性统计分析

1. 样本企业的描述性统计

这里将样本企业按照企业性质、规模和研发投入进行分布统计。

表 3.4 为样本企业的企业性质、企业规模、研发投入的分布统计描述。本次调研对象为中国本土企业，其中民营企业占 71.79%；从企业规模来看全部规模以上企业，资产规模在 500~5000 万元居多（占 53.85%）；样本研发投入占销售额比重多在 1%~5%之间（占 58.97%），表明样本企业具有一定的创新能力。从以上基本情况统计表可以初步判断：本次调查回收的有效问卷可以用作对企业专利运营能力相关性的测量指标进行定量分析。

表 3.4 样本企业的描述性统计

统 计 内 容		数 量
企业性质	国有及国有控股企业	11
	私营（民营）企业	28
	合计	39
企业经济规模	500~5000 万元	21
	5000 万~10 亿元	11
	10 亿元以上	7
企业研发投入	1%以下	13
	1%~5%	23
	5% 以上	3

2. 观测变量的描述性统计分析

表 3.5 给出了观测变量的描述统计，主要包括了本研究涉及的所有观测变量的最小值、最大值、均值和标准差。企业管理者业已认知到引进专利、改进专利、专利技术的新产品化的重要性（均值在 4 以上），但失效专利、专利证券化、专利战略规划反馈、专利创造中的日常保护的重要性认知不足（均值都在 3 以下）。

表 3.5 观测变量的描述性统计分析

观 测 变 量	最小值	最大值	平均值	误 差	峰 值	标准差
引进专利	3	5	4.59	-0.312	-0.852	0.918
引进核心人才	3	5	3.97	0.158	-0.498	0.822
失效专利利用	2	3	2.35	-0.372	-0.926	0.850
合作专利	3	5	3.69	-0.386	-0.089	0.763
原创专利	2	5	3.53	-0.843	-0.666	0.925
改进专利	3	5	4.37	-0.773	0.042	0.857

续表

观测变量	最小值	最大值	平均值	误差	峰值	标准差
专利技术的新产品化	4	5	4.43	0.454	-0.651	0.919
专利与品牌的组合化	2	5	3.27	-0.176	-0.523	0.736
专利入股	2	4	3.12	0.347	-0.278	0.689
专利证券化	2	4	2.62	0.093	-0.278	0.795
专利质押融资	2	4	3.47	0.367	-0.322	0.772
专利许可	2	4	3.56	0.139	-0.372	0.819
专利转让	2	4	3.45	-0.574	-0.562	0.908
专利战略规划制定	2	4	3.47	0.627	-0.681	0.859
专利战略规划的执行	2	4	3.58	0.718	-0.588	0.854
专利战略规划的反馈	2	3	2.35	-0.481	-0.155	0.981
专利管理组织机构的完备性	2	4	3.81	-0.185	-0.599	0.837
专利管理文件的规范性	2	4	3.37	0.397	-0.322	0.978
专利管理事务的到位性	2	4	3.56	0.619	-0.372	0.859
专利价值评估	2	4	3.51	-0.457	-0.562	0.918
专利信息系统的健全	2	5	3.66	0.327	-0.681	0.738
专利信息检索	3	5	3.73	0.348	-0.588	0.917
专利创造中的日常保护	2	5	4.24	-0.451	-0.155	0.824
专利运用中的日常保护	2	4	3.71	-0.157	-0.479	0.851

二、构成因子的遴选

为探寻专利运营能力评价指标体系中的主要因素,本文运用 SPSS 15.0 分析软件,对有效回收的问卷进行统计分析,具体步骤如下:

首先,对每一组指标采用信度检验的方法,考察数据的信度,确保合适地

进行因子分析，经 KMO 及 Bartlett 球形检验，这里所选取的 69 家样本企业数量合理，各变量间的偏相关很小，符合因子分析的信度要求，可进行探索性因子分析；其次，运用因子分析方法，将各组基本因素聚类，得到专利运营能力的二级指标；最后，通过计算 Cronbach 内部一致性系数，测量因素的一致性程度，评判其内部结构是否良好。

（一）基本因素遴选的分析方法

信度检验是考查问卷测量的可靠性，是指测量所得结果的内部一致性程度。在对问卷数据分析前，须考察其信度，以确保测量的质量。这里采用 Cronbach 的一致性系数分析信度；内部一致性最适合同质性检验，检查每一个因素中各个指标是否符合测量相同或相似的特征。

1. KMO 样本测度和 Bartlett 球形检验法

在因子分析前，应检验量表中指标间的相关性。检验相关性的方法主要有 KMO 样本测度（Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy）和 Bartlett 球形检验（巴特利 Test of sphericity）。其中，KMO 样本充足度测度是用来检验变量间的偏相关是否很小，其值越接近 1 表示越适合进行因子分析；巴特利球形检验是用于检验相关阵是否为单位阵，用以反映模型是否适合进行因子分析。

2. 因子分析法

因子分析法是用于分析决定某些变量的本质及其分类的一种统计方法，也是检验结构效度最强有力的工具之一（黄赛男，2007）^[119]。其施行的目的在于浓缩数据，通过对多个变量之间的相关性研究，寻找出起决定作用的关键性因素。并用少数几个因子来反映原有变量的主要信息。提取公因子的方法可采用主成分方法（该方法假设变量是因子的纯线性组合），因子旋转方法采用方差最大旋转（Varimax，一种正交旋转方法），抽取因子根据特征值大于 1 的标准。

（二）专利运营的基本因素遴选

1. 专利获取的信度、效度检验与因子分析

专利获取模块构成指标的 KMO 值为 0.814，表示适合进行因子分析；Bartlett 值为 127.416，显著性为 0.00，表示相关矩阵不是单位矩阵，因而适合进行因子分析，见表 3.6。

表 3.6 专利获取模块的 KMO 和 Bartlett 检验

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.814
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	127.416
	Df	15
	Sig.	0.00

经过研究认为该结果具合理性，梳理并命名两个主要因子及其组成成分，见表 3.7。

表 3.7 专利获取模块的因子分析结果

因子	指 标 内 容	因 子 负 荷	
		F1	F2
Fa1	引进专利	0.831	-0.043
	引进核心人才	0.799	0.062
	失效专利利用	0.773	-0.483
	合作专利	0.791	-0.383
Fa2	原创专利	0.217	0.839
	改进专利	0.192	0.716

因子 Fa1 由“引进专利”、“引进核心人才”、“失效专利利用”和“合作专利”4 个指标组成，鉴于其着重于考察企业撬动外部创新网络资源提升企业专利存量，故将其命名为“专利外部撬动”。

因子 Fa2 由“原创专利”和“改进专利”两个指标组成，鉴于其着重考察

企业如何利用内部研发资源开展专利研发活动，故将关键性因子命名为“专利内部创造”。

通过计算 Cronbach 内部一致性系数，发现专利获取两个主要因素的一致性系数分别达到了 0.788 和 0.769，达到了较高的可接受水平。此外，这两个公因子的累积解释方差为 77.462%，即专利外部撬动及专利内部创造这两个因子解释了原有信息的 77.462%，具有较高的解释效度。

2. 专利运用的信度、效度检验与因子分析

专利运用模块构成指标的 KMO 值为 0.746，表示适宜于因子分析；Bartlett 值为 217.138，显著性为 0.00，表示相关矩阵不是单位矩阵，即适宜于因子分析，见表 3.8。

表 3.8 专利运用模块的 KMO 和 Bartlett 检验

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.746
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	217.138
	Df	21
	Sig.	0.00

经过研究该结果具合理性，梳理并命名三个主要因子及其组成，见表 3.9。

表 3.9 专利运用模块的因子分析结果

因 子	指 标 内 容	因 子 负 荷		
		F1	F2	F3
Fb1	专利技术开发为新产品	0.734	-0.254	0.214
	专利与品牌相结合	0.779	0.421	0.352
Fb2	专利入股	0.227	0.819	0.184
	专利证券化	0.424	0.783	0.293
	专利质押融资	-0.2250	0.798	0.234
Fb3	专利许可	0.381	-0.329	0.814
	专利转让	0.286	0.178	0.797

专利运营主要有三个因子组成。

Fb1 由“专利技术的新产品化”和“专利与品牌的结合”两个指标组成，鉴于其均通过专利技术与产品运营结合的能力，本文将其命名为“专利产品化”。

Fb2 由“专利股权化”，“专利质押融资”和“专利证券化”三个指标组成，鉴于其侧重于考核专利技术与资本运营现结合的能力，故将其命名为“专利资本化”。

Fb3 由“专利转让”和“专利许可”两个指标组成，鉴于其侧重于考核专利技术与贸易运作结合的能力，故将该指标命名为“专利贸易化”。

通过计算 Cronbach 内部一致性系数，本文发现专利运用能力三个主要因素的一致性系数分别达到了 0.753，0.792 和 0.805，说明测量的一致性程度较高，并且内部结构良好。此外，这三个公因子的累积解释方差为 78.547%，即该三因子解释了原有信息的 78.547%，具有较高的解释效度。

3. 专利管理的信度、效度检验与因子分析

专利管理模块的 KMO 值为 0.692，表示适宜于因子分析；Bartlett 值为 145.243，显著性为 0.00，表示相关矩阵不是单位矩阵，即适宜于因子分析，见表 3.10。

表 3.10 专利管理模块的 KMO 和 Bartlett 检验

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.692
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	145.243
	Df	55
	Sig.	0.00

经过研究该结果具合理性，梳理并命名四个主要因子及其组成，见表 3.11。

表 3.11 专利管理模块的因子分析结果

因子	指 标 内 容	因 子 负 荷			
		F1	F2	F3	F4
Fc1	战略规划的制作	0.724	-0.345	-0.234	0.214
	战略规划的执行	0.779	0.421	0.218	0.351
	战略规划的反馈	0.710	0.373	-0.176	-0.256
Fc2	管理组织机构的完备性	0.327	0.813	0.467	0.057
	管理文件的规范性	-0.215	0.794	0.162	0.256
	管理事务的到位性	0.122	0.757	0.319	0.135
Fc3	专利信息系统的健全	0.121	0.264	0.781	0.436
	专利价值评估	0.418	-0.169	0.803	0.317
	专利检索	0.237	0.241	0.779	0.289
Fc4	专利创造中的日常保护	0.342	0.368	-0.135	0.788
	专利运用中的日常保护	-0.436	0.273	0.462	0.794

Fc1 由“专利战略规划制定”、“专利战略规划实施”和“专利战略规划反馈”三个指标组成，鉴于其集中体现了企业专利战略规划从制订、实施到反馈的全过程，故将其命名为“专利战略规划”。

Fc2 由“专利管理机构的完备性”、“专利管理文件的规范性”和“专利管理事务的到位性”三个指标组成，鉴于其集中体现了企业专利组织体系的保障特质，故而将其命名为“专利组织保障”。

Fc3 由“专利信息检索”、“专利价值评估”和“专利信息系统的完善性”三个指标组成；鉴于其集中体现了专利信息方面的特质，故将其命名为“专利信息管理”。

Fc4 由“专利获取中的日常保护”和“专利运用中的日常保护”两个指标组成，鉴于其集中体现了专利获取与运用过程中的保护特质，故将其命名为“专利日常保护”。

通过计算 Cronbach 内部一致性系数，发现专利管理子能力四个主要因素的

一致性系数分别达到了 0.734, 0.803, 0.781 和 0.795, 说明测量的一致性程度较高, 并且内部结构良好。此外, 这四个公因子的累积解释方差为 76.398%, 即该四因子解释了原有信息的 76.398%, 具有较高的解释效度。

三、专利运营能力的因子解析

基于专利运营能力的基本因素遴选分析, 系统地架构出专利运营能力的评价指标体系。这些指标有机整合为一个层次分明、分组有序的评价指标体系。见表 3.12。

表 3.12 企业专利运营能力的评价指标体系

目标层	准 则 层		因 素 层
	一级指标	二级指标	
企业专利运营能力	专利获取	专利外部撬动	引进专利
			引进核心人才
			失效专利利用
			合作专利
		专利内部创造	原创专利
			改进专利
	专利运用	专利产品化	专利技术的新产品化
			专利与品牌的结合
		专利资本化	专利股权化
			专利证券化
			专利质押融资
		专利贸易化	专利转让
			专利许可

续表

目标层	准 则 层		因 素 层
	一级指标	二级指标	
企业专利运营能力	专利管理	专利战略规划	专利战略规划的制定
			专利战略规划的实施
			专利战略规划的反馈
		专利组织保障	专利管理组织结构的完备性
			专利管理文件的规范性
			专利管理事务的到位性
		专利信息管理	专利信息管理系统
			专利价值评估
			专利信息检索
		专利日常保护	专利创造中的日常保护
			专利运用中的日常保护

（一）专利获取模块解析

专利获取模块旨在识别并获取价值链上一切可转化为专利资产的知识资源，将企业知识优势转化为技术优势。专利获取主要有两种行为途径：一是专利研发创造获得，即以企业自主研究、开发和设计的专利化方法来拥有专利技术；二是专利外部撬动获得，即通过契约安排等手段获得外部专利技术。

1. 专利外部撬动

企业技术引进的目的，或是通过技术能力的提高，利用新技术生产新产品以满足国内外市场的需要；或是为了拓展企业的生产能力，生产低成本产品满足国内外市场的需要。在技术引进方式的选择上要结合企业实际，选择适宜于企业的技术消化、吸收的具体引进方式。注意技术引进的目的不同，引进技术

的种类和结构也会有所不同。外部撬动方式主要有引进专利，合作专利，失效专利利用和引进人才获取途径。其中：

（1）引进专利 包括购买、收购与兼并获得、交叉许可等几个方面。一是购买，即企业直接向专利持有者买得专利技术的所有权或使用权的形式，可以在短期内增加企业专利储备，通常适合于自身研发实力较弱的企业；二是收购与兼并，即企业通过间接收购或兼并企业而获得专利的形式，使企业在较短的时间内迅速获得相对技术优势，这一专利获得途径是跨国集团开拓市场时常用的手段之一。

（2）引进核心人才 发掘和引进高技术研发人员是高新技术企业专利获取中较为有效的手段之一。美国 CHI 公司的一份权威专利分析报告表明：多数企业的核心技术由 1~2 位发明人做出。为此，识别相关领域的核心发明人，引进并加以重视，就可能使专利获取绩效倍增。借助于专利情报对发明人组合分析及发明人关联分析，可发掘核心研究人员，并区分出潜在人才、边缘人员、活跃人员及其与不同发明人之间的研发关系。以便于企业在人员引进、人员培养、技术合作和研发投入决策上做到有的放矢。目前，我国海信、华为和大唐集团等在引进外籍高科技人才方面已注重对专利分析报告的考量。

（3）失效专利利用 指挖掘专利公报和过期专利等方式获得专利技术的形式。企业既可通过专利情报分析搜索所需的失效专利，分析其失效原因，筛选出有用的相关技术；亦可借力于专利情报分析发现竞争对手某些专利技术的缺陷和漏洞，提出专利权无效诉求，使之成为失效专利从而免费获得该技术。主要有三种类型：一是现存已失效的专利技术挖掘；二是对已授权但依据专利法的相关条文可能被宣告无效专利的利用；三是对未在中国申请专利国外专利技术的运用。

（4）合作专利 指若干组织采取共同投入、共同参与、共享成果和共担风险的原则。项目的共同研究既能降低获取专利的成本，又能增加获得新专利可能性。因此，企业研究开发更倾向合作开发。此外，技术知识实质是一种“公共产品”，其极易被竞争者模仿。所以，项目合作开发有必要在专利战略中建立“技术联盟”，使技术资源内部化，从而使合作整体获得核心竞争力。企业

合作开发主要有两种类型：一是专利联盟指两个或两个以上的企业为了共同利益，通过一定的方式组成网络式的联合体，专利联盟各方是在相对独立前提下的互利合作，与拥有互补优势的企业形成战略联盟。企业之间既要考虑能力互补，又要在联盟的基础上实现更高层次的资源整合，以发挥整体优势。二是产学研合作创新是指以企业为主体，推进企业与科研院所、高等学校间开展产学研合作的一种专利获取的方式。其前提条件是合作各方资源、成果共享，优势互补，利益共享，风险共担，共同发展，这种相互依存的关系不但为产学研合作提供了动力机制，也是保障合作得以1+1>2的绩效，可以缩短创新周期，提升企业竞争地位，更有效地降低创新成本和分散创新风险，使企业顺利进入新的技术领域和经营领域。

2. 专利内部创造

专利内部创造有三个目标：一是研发全新专利技术；二是对现有专利技术的全面改进；三是对某一项专利技术的反求与改进。前一种属于原创性创新，后两种则属于模仿型创新或改进型创新。这里将研发创造形成的专利分为原创专利和改进专利两大类。

(1) 原创专利 通常采取原创专利策略的企业拥有较强的研发能力。企业能够投入较多的研发资金和技术设备，及时将研发成果商品化生产，或通过技术的利用提升企业竞争力。主要包括两种类型：一是基本专利创造，即企业基于对技术发展方向的预测，为保持自己新技术、新产品竞争优势，将核心技术或基础研究作为专利来保护，并控制该技术领域发展的专利，通过基本专利申请而享有强有力的专利权，这种法律赋予的垄断权可以转化为排除竞争对手和占有市场份额的利器。二是外围专利创造，即围绕他人的基本专利及时开发运用技术，申请专利并形成包围基本专利的专利网，以突破基本专利垄断的策略。专利网创造有两种类型：一种是自我保护型，指拥有基本专利的一方，在自己的专利周围设置许多原理相同的小专利组成专利网，抵御他人对基本专利的进攻，如同在技术战场上布下层层“地雷阵”；另一种是防御他人型，即在他人基本专利周围设置自己的专利网，以遏制竞争对手的基本专利。日本东洋工

业围绕前联邦德国公司的转子发动机基本专利，开发了一系列实用化的外围专利，使得日本东洋工业在缺乏基本专利的条件下仍能与基本专利所有方平分秋色。

（2）改进专利 这是企业专利获取的重要途径之一，指一个企业开发的产品关键技术虽然不是其自己创造的，但其可通过购买设备，引进技术，技术许可，知识流动，具有单向性的国际合作（委托开发），并购企业，作股投资和特许经营等方式，掌握某项产品的关键技术和技术秘密，并对产品的设计，零部件设计、性能、用途等加以改进，更多表现在工程设计和工程实现方面的进步，开发和生产出富有市场竞争力产品的专利创造行为。改进专利获取策略主要包括反向工程与消化吸收投资两种获取方式类型。一是反向工程获得，即从已知的产品逆向操作，以发掘产品的开发方法。为使反向工程具有合法性，要求已知产品必须以正当的、诚实的方式获得，从公开的市场上购买物品。二是消化吸收投资获得，对世界先进技术引进再创新是实现改进发明的有效方式。

（二）专利运用模块解析

专利运用模块是将专利技术投入实际应用并取得商业价值的能力，旨在实现企业专利技术的价值最大化。专利运用模块主要包括专利产品化、专利资本化和专利贸易化三个关键因子。

1. 专利产品化

企业将所掌控的专利技术运用到新产品开发过程中，并与品牌相结合，更大幅度提升企业的市场优势。

（1）专利技术的新产品化 主要是通过两种方式来实现。一是企业利用新颖的专利技术，创造出附加值更高的产品。该方式的关键在于怎样获得创新所需要的技术能力，如企业可通过 R&D 投资，优秀人才的吸收以及与其他企业或大学开展合作研究等新产品开发方式来实现。二是企业可基于现存成熟的专利技术，通过渐进性创新，实现专利技术的新运用，继而创造新产品。该方式

要求企业对这种相对成熟技术有充分的了解，并通过不断的产品创新来增强产品竞争力。

（2）专利与品牌组合化 将企业的专利与品牌相结合，旨在积淀品牌价值，以充分发挥商标权延伸和专利权的时效价值，最终达到提升企业核心竞争力的目标。

2. 专利资本化

主要通过证券化与质押融资方式来实现。

（1）专利股权化 企业的投资扩张中，除需资金和设备等有形物外，更需要品牌、技术、商誉等知识产权资产融入。专利技术在企业资产中所占比重越大，表明企业越先进、越有竞争优势。跨国公司在华投入 30% 的资金，以核心技术、标准、管理程序作价形成干股，却占有 50% 的股权，加上品牌和营销渠道等知识产权资产，进而获取 70% 的利润（朱相远，2006）。这已逐渐成为知识经济下国际社会所认同的游戏规则。

（2）专利证券化 是指发起人（专利所有者）将其可预期现金收入流量的专利（称为基础资产），通过一定的结构安排，对基础资产中的风险与收益要素进行分离与重组，转移给一个特设载体（SPV），由 SPV 发行基于该基础资产的可售和流通的权利凭证（ABS），据以融资的过程。专利证券化旨在通过金融安排最大限度地开发专利，充分利用其担保价值。专利证券化是资产证券化在专利领域的延伸。

（3）专利质押融资 是指债务人或第三人将其依法拥有和控制的专利权移交债权人作为贷款的担保，以督促债务人履行偿债义务，保障债权人权利实现的一种担保贷款。当债务人不能履行该债务时，债权人有权依法将该质押专利折价或者以拍卖、变卖该专利所得的价款优先受偿。目前，《担保法》规定了专利权的财产权可以质押。限于专利质押具有风险大、评估难、变现难和缺乏可操作性等难题，专利质押业务仍需企业、银行、政府、担保机构等多方努力才能逐步完善。2005 年，中国的专利申请数量首次超越意大利、加拿大和澳大利亚，并跻身全球十强。但当年，全国仅办理专利权质押 66 件，

较上年增加 78.4%；质押金额 18.9 亿元，占全部质押融资的比率几乎可以忽略不计。专利质押融资能力不强，不仅是多年来科技成果转化率低的重要原因，而且已经成为提升中国国家创新能力的瓶颈。

3. 专利贸易化

专利贸易化的方式主要包括专利许可和专利转让两种形式。

（1）专利许可 是指专利权人通过订立专利使用许可合同的方式，授权被许可方在约定的范围和时间范围内，以约定的方式使用其专利，并由被许可方支付一定的专利使用费。专利使用许可实质是专利技术的有偿使用，而非专利所有权的转让。目前跨国公司进行专利许可的方式也由单一专利持有人许可向组建专利联盟、组建专利池、将专利与标准结合捆绑收取费用等新的形式转变。如朗科集团与包括 PNY 和索尼在内的多家企业签订了专利许可协议，取得实质性的专利盈利，通过专利许可的收入在其盈利中占据很大的比例。

（2）专利转让 转让专利一方面是出于企业减少开支的目的，随着企业专利保有总量的增加，专利的申请费、年费、管理成本和诉讼费用也迅速增加，定期抛弃特定期限内申请的专利，能够缓解企业的债务负担，提高企业的运营效率；另一方面，企业或科研机构以研究开发新产品为主业时，企业研究开发出的专利除了自己实施生产外，可积极地将自己不实施的专利技术有偿出售给其他企业实施，通过专利的转让也能给企业带来经济收益，提高盈利水平。并可以获取收入中的提取部分回报投入到新的研发项目，形成开发—出售—再开发—再出售的良性循环。企业既发挥了自己的技术优势又推动了科学技术的进步和社会经济的发展，且能持续其在技术创新上的领先优势。

（三）专利管理模块解析

专利管理模块是专利运营基础环节，主要包括专利战略规划、专利组织保障、专利信息管理和专利日常保护四个关键因子。

1. 专利战略规划

专利战略规划是企业对专利管理长期性的、战略性的策略，其为企业专利管理实务提供战略性的指导。

(1) 专利战略规划的制定 公司高层对企业当期、未来 5~10 年专利资产组合予以战略规划，制定一个内部协调统一的专利管理策略和方法。包括经营者具有专利管理的战略理念，董事会能定期研讨专利战略，能将专利管理战略规划纳入企业发展总体规划中，制定专利管理的年度部门计划，并做年度专利预算；选择专利管理模式（采用行业式、分散式或行列式管理模式的选择）；明确专利获取策略（创造性或撬动型策略的选择）、专利运用策略（产品化运用或者贸易化、资本化策略的选择）和专利管理组织架构策略（技术部门内兼管型、研究开发部门型或企业直属型策略的选择）。这就要求公司管理人员首先要弄清公司拥有哪些专利资产？这些专利资产的价值如何？本公司总体经营目标是什么？哪些专利资产可以提高公司的竞争地位？哪些专利资产可以提高公司的经营能力？哪些内部管理措施来提高本公司专利资产的市场经营表现？这几个问题是制定正确的公司专利战略规划的核心所在。

(2) 专利战略规划的执行 包括企业专利管理战略规划的执行力；对专利管理的战略规划执行的监控设计；专利工作定期汇报与检查制度的健全情形等。

(3) 专利战略规划的反馈 包括企业专利战略执行监控的事后反馈系统功效；评估专利战略规划执行的成本和收益，以及对专利战略规划动态管理的举措等。

2. 专利组织保障

专利组织保障是企业专利管理子能力的基础，主要有三个方面：

(1) 专利管理组织结构的完备性 企业专利管理组织结构是根据企业专利管理的对象、任务和目标，采用一定的组织结构（如直线型、职能型、矩阵型或弹性组织结构），将企业按功能划分为若干层次和若干单位，并配置

一定数量和素质的人员，明确其间的分工合作关系及其职责和权限，规范其间的信息沟通方式等，以提高管理效率，实现企业专利管理目标的有机整体。重点有职能部门目标、任务的明晰，专利管理工作计划的制订，专利专（兼）职管理人员的配置，专利管理规范的执行，与企业专利保护与管理相关的合作交流活动等事务。

（2）专利管理文件的规范性 包括专利申请（注册）及其管理办法，技术成果奖励制度，技术秘密管理办法，专利转让许可管理制度，职务成果与非职务成果鉴定制度等文件的规范性。

（3）专利管理事务的到位性 包括适时办理专利的申请、注册、登记等事务的绩效，本企业专利的维持、续展、终止及按时交纳费用等管理绩效，专利权利的维持和放弃判断标准的明晰化等。依法做好本企业专利和商标权的维持、续展、终止，按时缴纳费用等事务。

3. 专利信息管理

专利信息管理是对企业专利活动中产生的信息资源进行合理组织和有效利用，以期达到信息资源的优化配置，为企业各项活动适时开展提供有效服务。

（1）专利信息系统的健全 专利信息系统的健全是以专利为对象的信息系统。企业专利信息系统的建立与完善，是保障企业专利安全，实现技术创新与市场创新协同发展的重要条件。

（2）专利信息检索 运用专利信息网络集成平台，做好专利文献检索，信息分析等管理事务，并提供广泛的专利咨询服务。提交及审核科技立项、中期成果汇报时专利检索报告，做好产品开发期间的专利检索，保证专利的质量免于诉讼风险。

（3）专利价值评估 含有对现有技术所处成长阶段的评判，新技术发展动态和可运用领域的预测，新产品的寿命潜在市场价值等的判断，并为前述的企业专利战略规划提供咨询信息。

4. 专利日常保护

专利日常保护是指通过加强技术人员和技术成果管理,明确技术人员的权利义务,以及技术成果的权利归属,防范被无效申请,从而最大程度地避免因资产流转和人员流动而引发的知识产权纠纷,及时发现侵犯本企业专利的行为,选择维权途径,确定维权方案。专利日常保护主要有两方面。

(1) 专利获取中的日常保护 一是专利技术引进中的专利保护。企业管理者应关注引进技术的法律动态,既要进行专利文献检索与查新,审查该项专利技术的授权状况以及授权国别,同时应深层次审核专利年费的支付动态,授权保护期的年限及无效申请等保护动态。二是企业兼并、收购中的专利尽责审查。成功的兼并、收购与出售应以专利尽职审查为基础,收集并评估与此项专利业务交易有关的利益、问题和风险等活动;并就有关业务知识会见重要人员、取得与评估有关的文件,或从独立来源获得信息。三是原创专利创造中的保护工作。企业管理者应加强原创专利产权的归属及保密工作,对研发中形成的技术资料和技术秘密的归档使用和责任保密。四是改进专利创造中的保护工作。企业管理者应树立改进专利理念,以世界高端技术为改进对象,站在巨人肩膀上创新。

(2) 专利运用中的日常保护 企业专利许可、转让过程存在较大的流失风险。急需完善专利保护体系以确保企业专利运用的有效实施。主要包括:①专利许可协议管理,在签订许可协议时应使用严谨的合同用语,对专利许可使用范围大小和专利费计算公式等进行准确限定。同时,还应当就如何对被许可人的生产销售情况的汇报义务,以及许可人是否可以对被许可人账目进行审计等问题进行严格的规定。②专利许可和解管理,当企业侵犯他人专利,被警告后,企业自愿与专利拥有者谈判,力争通过签订专利许可使用协议,向专利拥有者支付使用费来达成和解,以免于被起诉,并可在许可期限内继续使用专利,但这种方式下支付的专利使用费往往高于自愿许可的使用费。③专利诉讼保护,当企业专利被他人侵犯,合法权益受到损害时,企业应及时采取措施有效制止侵权行为,以保护企业合法商业利益最大化。

四、指标权重的确定

本节基于专利运营能力评价指标体系的阶段性成果，采用层次分析法，测定专利运营能力的各评价指标的权重，从而完成评价指标体系的构建。

层次分析法(Analytical Hierarchy Process, AHP)是美国运筹学家 T.L.Saaty 教授于 20 世纪 70 年代提出的一种多方案或多目标的决策方法，其主要特征是整合人们的主观判断，使定性分析与定量分析有机结合，实现定量化决策。

基本原理为：①建立层次结构，将方案和目标分解成若干层次；②针对每一层次，通过目标相对重要性的比较构建判断矩阵，计算判断矩阵的最大特征值所对应的特征向量，在此各个分量代表了该层方案和目标相对于上一层方案和目标的权重；③自上而下进行组合权系数的求解，并根据底层权系数的分布给出关于各个方案的优先程度排序。

依据上述步骤，基于专利运营能力评价指标体系的基本框架，将层次分析模型分为 3 层。首层是目标层即专利运营能力，中间层是准则层，由一级评价指标群和二级评价指标群构成，一级评价指标群由专利获取、专利运用和专利管理三个指标组成；二级指标群由专利外部撬动和专利内部创造等 9 个指标组成；末层则是三级指标群，由引进专利和引进核心人才等 24 个指标组成。

根据上述方法通过问卷咨询方式(见附录 B)，征求专家意见，获得相应的比较矩阵；再计算各指标的权重；最后，进行统计分析，定量计算结合定性分析，最终确定指标体系各组成部分及各评价指标的权重值。

经计算可以得出专利运营能力的各评价指标的权重系数，见表 3.13。由指标权重的赋值可以分析，专利管理权重最大，专利管理能够影响专利获取和专利运用的协同绩效，是提升专利运营能力的关键，在二级指标中专利内部创造、专利外部撬动、专利产品化、专利贸易化和专利战略规划等指标的权重值都超过 0.1，在三级指标中引进专利、原创专利、改进专利、专利技术产品化、专利与品牌相结合和专利许可指标权重值都超过 0.05，在一定程度上表明了该类指标对企业专利运营能力的影响比较大。因此，企业应该从研发资金、研发人员配置和政策安排等方面给予足够的重视。

表 3.13 专利运营能力指标体系的权重系数

目标层	准则层		因素层	权重系数
	一级指标	二级指标		
专利运营能力评价指标体系	专利获取 U_1 0.3312	专利外部撬动 U_{11} 0.402	引进专利 U_{111} 0.403	0.053
			引进核心人才 U_{112} 0.184	0.024
			挖掘专利 U_{113} 0.098	0.013
			合作专利 U_{114} 0.315	0.041
		专利内部创造 U_{12} 0.598	原创专利 U_{121} 0.557	0.110
			改进专利 U_{122} 0.443	0.087
	专利运用 U_2 0.3281	专利产品化 U_{21} 0.532	专利技术的新产品化 U_{211} 0.648	0.113
			专利与品牌相结合 U_{212} 0.352	0.061
		专利资本化 U_{22} 0.149	专利股权化 U_{221} 0.438	0.021
			专利证券化 U_{222} 0.232	0.011
			专利质押融资 U_{223} 0.330	0.016
		专利贸易化 U_{23} 0.319	专利转让 U_{231} 0.438	0.045
			专利许可 U_{232} 0.562	0.058
	专利管理 U_3 0.3407	专利战略规划 U_{31} 0.319	专利战略规划的制度 U_{311} 0.389	0.042
			专利战略规划的实施 U_{312} 0.316	0.034
			专利战略规划的反饋 U_{313} 0.295	0.032
		专利组织保障 U_{32} 0.197	专利管理组织结构的完备性 U_{321} 0.425	0.028
			专利管理文件的规范性 U_{322} 0.211	0.014
			专利管理事务的到位性 U_{323} 0.365	0.024
		专利信息管理 U_{33} 0.269	专利信息管理系统的完备性 U_{331} 0.467	0.042
			专利价值评估 U_{332} 0.198	0.018
			专利信息检索 U_{333} 0.335	0.030
		专利日常保护 U_{34} 0.215	专利创造中的日常保护 U_{341} 0.578	0.042
			专利运用中的日常保护 U_{342} 0.422	0.030

第三节 专利运营能力构成模块的关联解析

专利运营能力系统由专利获取、运用和管理三个子模块协同形成,如图 3.1 所示。通过专利获取、运用和管理三大模块的互动耦合,不断提升企业占有、创造、运用专利资产的能力,实现企业知识增值,才能促进科技优势转化为市场优势,使企业具有持久竞争优势。如果专利运营能力系统内部相互掣肘、离散、冲突或摩擦,就会造成整个企业创新系统内耗增加,难以发挥其应有的功能。

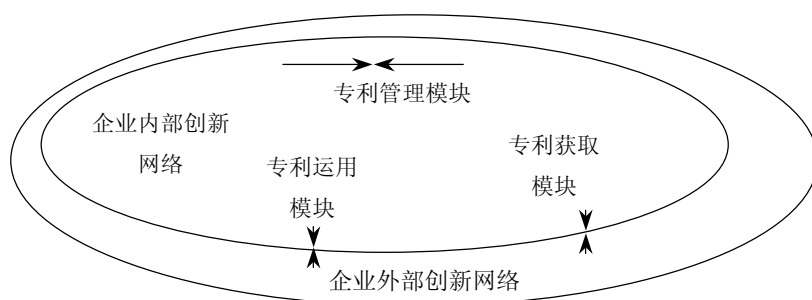


图 3.1 企业专利运营能力构成模块的关联分析

一、专利获取模块的作用分析

专利获取模块是企业管理者通过外部撬动及内部创造,提升企业专利技术存量的创新活动总称,它为专利运用模块提供技术来源,是专利管理模块提供管理模式的构建基础。

一方面,专利获取模块可源源不断地为专利运用模块提供可供许可、转让、产品化的专利技术,进而以最小的成本、最短的时间将创新成果转化为产品,以形成独特的产品或服务,实现技术优势向市场优势的转变。

另一方面，企业专利获取渠道的选择直接决定了企业专利战略规划广度与深度，专利组织体系的架构方式，企业专利信息管理体系的规模状况和专利保护的诉讼手段等。

二、专利运用模块的作用分析

专利运用模块是通过专利技术的产品化、资本化和贸易化等手段，全面提高企业的市场竞争力，为专利获取模块提供利润支持及技术方向指导，为专利管理模块提供市场信息支撑。

一方面，企业通过专利运用所获得的超额利润，能维系企业自主创新投入的可持续性发展，促进企业自主专利的数量与质量持续提升；并能为技术需求分析提供更及时和准确的信息，对专利获取子系统具有反馈作用，由技术需求分析获得的信息是企业专利研发创意的源泉，引导企业专利获取活动发展的方向。

另一方面，专利运用模块通过专利产品化、资本化和贸易化等多种手段可以为专利管理模块提供充足的市场需求信息，并将之与企业技术需求信息的有机结合，减少信息失真现象，从而促使企业专利战略规划更加正确，管理信息系统更加贴近企业实际需求，专利保护手段更加多样化、合理化，促进专利管理体系的不断健全。

三、专利管理模块的作用分析

专利管理模块是企业管理者为获取、运用专利技术而进行的综合性管理和系统化谋划的知识与技能的总称。其贯穿于专利获取和运用各个环节之中，只有专利管理水平提高了，形成一种重视、尊重、创造、利用和保护专利的良好氛围，专利获取和运用才能得以实现。

一方面，专利管理模块实现了专利获取数量与质量有机结合。在专利战略框架内，依据企业的总体经营和创新策略，对专利内部创造特别是对专利申请

的数量、质量、时机、类别形成一个总的目标和方针，洞察创新导向，明确创造目标；通过充分利用专利文献，建立和完善与本单位科研、生产领域相关的专利信息数据库，可以及时了解与本单位相关的国内外技术动态，避免低水平重复研究，提高研发的起点，同时节约了大量研发时间与成本；通过专利管理模块的激励机制设计，不断提高发明人和设计人的创造积极性，建立企业内部合理的利益分配与奖励制度；通过兑现奖酬，最大限度地调动职务发明人的积极性，充分发挥职务发明人的聪明才智，提升企业专利存量，避免人才技术流失。

另一方面，专利管理模块实现专利运用的持续增值。借力于专利战略规划和产权许可等管理手段，通过产品价值化，贸易增值化，投融资资本化，专利联盟附加值化和股权期权设计，实现专利技术的持续收益。

第四章 专利运营能力支撑技术跨越的机理探析

本章从静态视角，以企业技术跨越实现的支撑效应研究为切入点，以专利运营能力的构成因子为关键支撑点，以各基本构成因素为关键影响路径，探析了专利获取、运用和管理三个子模块支撑技术跨越的内在规律；从动态演化视角，以市场网络拓展和专利平台拓宽两个关键行为策略为依托，分析了企业专利运营能力演化支撑技术跨越实现的内在机理。

第一节 专利运营能力与技术跨越实现

机理是指一个工作系统的组织或部分之间相互作用的过程和方式。本章从静态视角，以企业技术跨越实现的支撑效应研究为切入点，以专利运营能力的构成因子为关键支撑点，以各基本构成因素为关键影响路径，探析专利获取、运用和管理三个子模块支撑技术跨越的内在规律。

专利运营能力系统是创新能力系统的重要组成，学界已揭示了企业创新能力对企业技术跨越实现的支撑效应。从二次创新理论视角，揭示了技术跨越实现需要学习支撑效应（吴晓波，2005）^[120]；从动态能力理论视角，揭示了技术跨越实现需要整合支撑效应（李垣，1997）^[121]；从协同创新理论视角，揭示了技术跨越实现需要协同支撑效应（许庆瑞，2006）^[122]。创新能力对技术跨越实现的支撑研究，对专利运营能力支撑技术跨越研究具有重要的借鉴意义。本文以技术跨越实现的支撑效应研究为切入点，以专利运营能力构成因子

为支撑点，探析专利运营能力支撑技术跨越的内在机理，如图 4.1 所示。

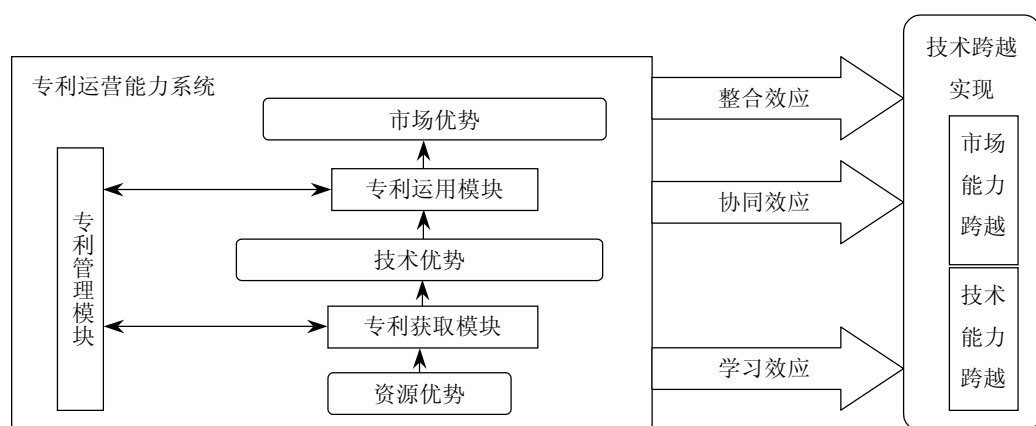


图 4.1 专利运营能力支撑技术跨越的内在机理

专利运营能力系统由专利获取、运用和管理三大模块构成，专利获取模块旨在实现资源优势向技术优势转变；专利运用模块旨在实现技术优势向市场优势转变；专利管理模块旨在实现资源优势、技术优势和市场优势的相互协同。从静态视角看，专利运营能力支撑技术跨越的内在机理主要体现在三个子模块对技术跨越实现的内在支撑规律，即专利获取模块依托学习效应，专利运用模块依托整合效应，专利管理模块依托协同效应，实现对企业技术跨越的多维度支撑。

一、专利获取模块与技术跨越实现

圣吉（1990）研究揭示了所谓学习型组织，是指既有能力被动地适应性学习，也有能力主动地创造性学习，并以此作为竞争优势的不竭源泉的组织。Caryannais（2002）在企业层次上用学习能力来分析“获取能力”（Absorptive Capacity），提出获取能力是企业评估、消化外部新知识，并最终商业化应用的能力，是企业以前知识库的函数，具有累积性和路径依赖特征^[123]；Daniele（2004）^[124]基于技术生命周期各阶段的特点，将企业组织学习分为维持性学习、

适应性学习、过渡性学习和创造性学习四类。国内学者吴晓波（2003）^[125]提出二次创新过程包括模仿创新、创造性模仿、改进型创新和后二次创新 4 个阶段，而企业学习模式相应地从适应性学习、维持性学习、发展性学习向过渡性学习和创造性学习转变。许庆瑞（2006）^[126]提出（2002）突变性创新与忘却性学习密切相关。这里将创新分为渐进性创新与突变性创新两种类型，而企业学习效应亦可分为适应性学习效应、创造性学习效应和忘却性学习效应。

专利获取模块旨在通过学习效应支撑企业技术跨越实现。企业管理者利用创新网络上一切资源，不断地学习和积累经验，丰富专利外部撬动及内部创造方式，加快核心技术突破的速度，拓宽产品平台，提升企业工艺水平的精度，企盼以最小的成本、最短的时间，抢占市场机会，将创新呈现在消费者面前，使企业技术能力与市场能力得到全方位提高。深入研究可知，专利获取模型的学习支撑效应主要由适应性学习效应（以专利外部撬动为支撑点，表现在引进专利、失效专利利用、引进核心人才、合作专利的支撑路径）、创造性学习效应（以改进专利为支撑点，表现为改进专利的支撑路径）和忘却性学习效应（以原创专利为支撑点，表现在原创专利的支撑路径）构成，见表 4.1。

表 4.1 专利获取模块的学习支撑效应分析

支撑点/支撑路径		支撑效应构成	支 撑 目 标
专利外部撬动	引进专利	适应性学习效应	技术能力跨越
	失效专利利用		
	引进核心人才		
	合作专利		
专利内部创造	改进专利	创造性学习效应	技术能力跨越
	原创专利	忘却性学习效应	技术能力跨越、市场能力跨越

（一）适应性学习效应

经济学中的企业是“经济人”，即企业总是偏好于对自己有利的选择，一旦企业管理者看到其他企业通过有效的途径获得了更高的收益，只要企业也具备这种条件，就会通过适应性学习方式来获取与其他企业同等的收益，借鉴先发企业的经验降低产品和价值活动的成本，意在以模仿其他企业的产品或者工艺技术获取掌握技术知识。

专利获取模块的适应性学习效应以专利外部撬动因子为支撑点，实现对企业技术跨越的支撑。专利外部撬动本质上是后发企业通过与先发企业间的关联活动（比如设备流动、人才交流、模仿与示范等），提升自身的生产率和创新能力，并在高技术水平企业的刺激下，探索更为有效地使用技术和其他生产资源的途径，探索生产率更高的专利技术，以支撑其实现企业技术跨越的目标。专利获取模块的适应性学习效应主要表现在引进专利、引进核心人才和合作专利三条支撑路径上。

1. 引进专利支撑技术能力跨越

企业从技术引进到形成自我创新能力的过程是技术学习的体现（Chen, J, 2003）^[127]。在引进技术中，购买专利是成本最高的方式。研究表明，购买专利的成本约为新技术研发成本的 1/3。先发企业若不付出 99% 的失败成本，就不会得到 1% 的成功。而后发企业只要付该项技术 1/3 研发成本，就可引进成功的、有商业价值的技术，可避免先发企业所面对的 99% 失败的风险。即引进技术的后发企业，其技术变迁成本远低于先发企业，既避免了重复研究和投资，又降低了研发风险，提高了技术能力跨越成功实现的概率。

路明集团 2003 年利用美国晶体技术公司（简称 AXT 公司）光电事业部意外遭受了重大打击出现运营危机的机会，以约 1000 万美元收购技术水平处于美国第二、世界第四的 AXT 公司光电事业部，获得其全部生产设备，以及外延片生长、芯片制造的成熟工艺和关键技术专利等三十多项专利，吸收了五十

多位研发人员，抓住了进入 LED 产业链上游的机会。而后其通过整合获得并改进了核心技术，大大缩短了路明的技术爬坡过程，拥有的专利涵盖了从外延片生长到芯片制造的关键环节，核心专利一举跃升为业界领先水平，研发技术直接应用于如手机背光源、LED 大屏幕和白光照明等产品中（韵江，2006）^[128]。

2. 引进核心人才支撑技术能力跨越

知识经济时代，土地、劳动力要素、资本要素为企业带来的收益呈边际递减趋势，推动企业成长越来越依靠人力资本的作用，特别是核心人才的作用。后发企业与先发企业最大的技术差距实质上是核心人才的差距。如我国汽车行业研发团队人才结构中，缺乏中高层技术管理干部和专家型技术骨干，严重缺乏关键的精通国际一流技术和管理体系的领军人才，即科技领军人才的缺少已成为我国汽车企业技术跨越实现的主要障碍。

核心人才通过企业自我培养需要花费大量时间与金钱，而通过核心人才的引进，能够快速获得技术背后的知识，尤其是隐性知识。这些隐性知识包括企业的技能和诀窍经验，其存在于个人和团队之中，是最珍贵的战略性资产（Barney，2007）^[129]。为了避免专利技术引进过程中的失真现象，核心人才的引进一般是以整个研发团队的引进方式来运作，以此可夯实企业研发平台，获得后续发展能力，推进技术能力跨越式发展。

3. 合作专利支撑技术能力跨越

在自身资源不足，技术风险较大的情况下，企业采用合作专利方式可实现“溢出中学”效用（Learning By Spillovers），即指面向竞争对手或同行业中其他企业的外部学习。企业之间构建技术联盟，或者与大学、研究机构、政府等组织交流合作，有利于资源的优化配置及技术风险的分摊。专利技术合作开发不仅能降低获取专利的成本，而且能增加新专利获得的可能性，也互利于合作企业双方。如福田汽车将专利获取建立在与产业链上下游企业项目合作和战略联盟基础上，共同研发，并在技术、信息、品牌和服务渠道等方面实现资源共享，

从而将创新和升级贯穿在研发、采购、制造、分销和服务等有形价值链,以及法律事务、人力资源、公关传播等无形价值链的各个环节,最终福田汽车取得了较大的成功(武卫强,2006)^[130]。

(二) 创造性学习效应

引进国外先进专利技术,可使缩小后发企业与先发企业技术差距成为可能(Chen, Z, 1996)^[131],但要將可能性变为现实性,企业必须高度重视对引进技术的消化、吸收和有效扩散,开展创造性学习工作,缩短与先发企业的技术差距,创造出有国际竞争力的产品。

专利获取模块的创造性学习效应是以专利内部创造因子为支撑点,主要表现在改进专利的支撑路径上。Stock et al.(2001)曾研究了计算机调制解调器业中改进专利与新产品开发间的关系,结果表明,只有创造性学习能力到达一定水平后,改进专利的增加才会促进新产品的开发。后发企业应利用与先发企业存在的技术差距,以引进专利技术的技术学习为起点,通过学习吸收国外先进技术,采纳已出现的主导设计,紧跟领先者的技术步伐,模仿新技术,加速技术变迁,提升企业专利存量的快速增长。技术变迁越快,新的附加值较高的生产环节或产业部门就出现得越快,产业结构的变迁就越快。可见在技术层面,后发企业具有比先发企业增长更快的潜力,能在较短期内使企业总体技术水平得以提高。

企业以现有专利技术为平台,针对国内外市场需求的变化,在技术先进且具有扩展性的专利平台基础上,有选择地集成外部或自创领域知识,跳跃技术发展的若干阶段,改进或延伸现有专利技术,具有周期短、成本低和见效快等特点,利于企业由被动模仿变为站在世界先进技术前沿进行自主创造,是经济落后国家的企业实现跨越发展的有效途径。20世纪80年代,爱普生业务范围由以前的手表和打印机,扩展到PC以及FDD,HDD等外围设备的制造和生产,但其面临的问题是新业务涉及的产品专利多为美国公司所有。多家美国半导体、PC公司以及个体发明家要求爱普生支付专利费,费用几乎等于爱普生将

生产成本降至最低所获的利润总额。爱普生耗巨资购得所需专利技术之后，不再被动地生产应用购得的专利技术，而是潜心消化吸收专利技术，或将购进先进机器设备、产品拆卸及分解，深层探析其机理，结合本企业已有技术和工艺，研制出较原产品更适宜的产品。同时发挥自身优势，在此基础上开发新的产品，此后爱普生终于拥有了多项关键技术的专利，成功实现了从钟表制造商向计算机外围设备制造商的转型，跻身世界 500 强，成为依托改进专利实现技术跨越的典范。

（三）忘却性学习效应

谢伟（2008）讨论了改进型专利和原创型专利的关系，认为改进型专利是企业发展初期的合理选择，原创型专利则是企业在成长过程中追求的目标^[132]。原创型专利源自于现有技术范式和思维定势的摧毁，采纳新技术范式，定义新的求解模式，使企业从旧的技术范式束缚中解脱出来，从用户的潜在需求和最新的技术发展中发掘新的专利创造思想，由此产生的基础专利创造性飞跃，具有了忘却性学习效应。虽然适应性学习、创造性学习与忘却学习都是学习效应的模式。但相对于忘却性学习而言，适应性学习、创造性学习是渐进性的积累过程，更强调经验、知识和能力的积累，而忘却学习则是不连续的过程，强调通过忘却实现组织学习的间断性，根本改变学习的路径和规则，是企业技术跨越的必然途径。专利获取模块的忘却性学习效应是以专利内部创造因子为支撑点，主要表现在原创型专利的支撑路径上。

1. 原创型专利支撑技术能力跨越

原创型专利是后发企业对产品和流程的最初构思，主要依赖基础研究方式产生，通过与现有基础专利技术完全不相关的技术开发过程，铸造一个全新的专利技术平台，使得先发企业原有的基础专利失去价值，而后发企业获得了更高层面上的技术竞争优势，形成自己的“核心技术”。依靠该“基本专利”，企业可保持连续性的创新，实现技术能力的跨越。

中国 DVD 在欧盟市场遭飞利浦封杀的事件,使企业清醒认知到原创型专利的重要性,若亦步亦趋地跟着外国企业后面跑,沿袭以前仿制和低价竞销的老路,将会永远受制于国外企业,无法实现技术跨越。企业需着力于研发能力和专利保护意识提升,研制、开发、拥有原创型专利技术,才能站在技术发展的前沿,实现技术能力跨越的目标。

2. 原创型专利支撑市场能力跨越

原创型专利多属企业核心技术,能够引领市场革命,使得企业走出传统市场竞争,由红海走向蓝海(莫博涅,2005)^[133]。法律赋予的垄断权即可以转化成排除竞争对手和最大限度地占有市场份额的武器,获得高额差异化利润。如深圳朗科集团 1999 年以 30 万元起步,自主研发了全球第一款闪存盘,并将核心技术申请了 PCT 国际专利以开拓国际市场。随后。朗科又陆续申请了多件外围专利,在闪存领域编织了较为严密的专利网,改写了中国计算机存储领域 20 年无原创性发明的历史,开拓出规模超过 1000 亿美元的新型市场。倘若没有基础性的创新发明,或者浅尝辄止,靠一两项技术和产品制造,朗科可能连产业门槛都无法迈进。

在企业所处的技术和市场环境的竞争日益加剧的情况下,专利获取模块通过学习效应支撑技术跨越。这里在分析学习支撑效应的基础上,提出企业专利获取模块与企业技术能力跨越和市场能力跨越之间存在以下关系。

假设 1: 专利获取模块与技术能力跨越之间存在显著的正相关关系。

假设 2: 专利获取模块与市场能力跨越之间存在显著的正相关关系。

二、专利运用模块与技术跨越实现

企业通过整合企业内部资源、供应商资源和行业资源,能够以低于竞争对手的价格向顾客提供的同等利益,或是提供超出产品价格的独特利益,则该企业具有竞争优势(韩经纶,2000)^[134]。企业可以通过价值链整合方式(王永贵,

2006)^[135]、供应链整合方式(郑健壮,2007)^[136]和产业链整合方式(王建军,2007)^[137]实现企业竞争优势。

专利运用模块的实质是借力企业整合效应的提升来实现其对技术跨越的支撑。企业管理者将专利技术运用与产品开发、资本运用等手段融合,不仅能够提高企业产品的规模经济性,降低生产成本,稳定长期消费群体,降低供应商和经销商讨价还价能力,而且可以通过专利技术开发使企业成为率先或唯一运用某项专利技术驱动市场成长的企业,设立屏障抵制现有及潜在竞争者进入市场,降低代替品的压力,取得持久竞争优势(刘林青、谭力文,2006)^[138]。企业专利运用模块的整合支撑效应主要由价值链整合(以专利产品化为支撑点,具体表现在专利技术的新产品化,专利与品牌结合这两条支撑路径)、供应链整合(以专利资本化为支撑点,具体表现在专利股权化、专利证券化、专利质押融资的支撑路径)和产业链整合(以专利贸易化为支撑点,具体表现在专利许可、专利转让的支撑路径)三方面构成,见表4.2。

表 4.2 专利运用模块的整合支撑效应

支撑点/支撑路径		支撑效应	支撑目标
专利产品化	专利技术的新产品化	价值链整合效应	技术能力跨越、市场能力跨越
	专利与品牌结合		市场能力跨越
专利资本化	专利股权化	供应链整合效应	技术能力跨越
	专利证券化		市场能力跨越
	专利质押融资		市场能力跨越
专利贸易化	专利转让	产业链整合效应	市场能力跨越
	专利许可		技术能力跨越、市场能力跨越

(一) 价值链整合效应

中国本土企业可以利用价值链可分性和需求多层次性等市场机会,发挥劳

动力低成本和本地知识优势，通过外围创新领域取得较好的竞争绩效（谢伟，2008）^[139]。

专利运用模块的价值链整合效应，是以专利产品化因子为支撑点，实现对企业技术跨越的支撑。专利产品化实质上是企业管理者用技术创新的方法降低成本结构，找准专利技术的市场定位，在低成本与差异化结合中实现产品价值链整合，广泛将专利技术转为新产品，并实现专利技术与产品品牌的有机结合，不断提升企业的后发优势。专利运用模块的价值链整合效应主要表现在专利技术新产品化和专利与品牌结合的支撑路径上。

1. 专利技术的新产品化支撑市场能力跨越

根据 Christensen（2006）^[140]的研究，当前主流市场大多控制在部分领先企业手中，这些企业具有强烈的竞争意识，管理完善，占据消费者心智。而后发企业认真听取用户意见，大胆投资新技术，将专利技术转化成新产品，刚开始时市场可能较小，价格低、获利小，但与主流市场价值体系并不吻合，且以专利技术为基础开发新产品会带来产品特征、功能、成本的巨大变化，通过差异化避开直接竞争。随着产品技术性能的提升，可以与现有产品市场形成较好的区分，可以形成一个全新的市场，避开直接竞争，缓解竞争压力，获得更大的利润，保证对创新的持续投入，并最终颠覆整个市场，成功实现市场能力跨越。如三星以专利技术为基础推出引领时代的产品，以高档形象全方位冲击市场，一举跨越索尼公司，成为全球最大内存芯片、纯平显示器彩色电视制造商，在全球市场中占有 10% 的份额。

2. 专利技术的新产品化支撑技术能力跨越

将专利技术转化为新产品后，测试人员对产品全面检测，通过专利挖掘，可以寻找不足及可改进的技术空间，提出新的专利再造点。产品进入市场后，公司技术人员跟踪现场，根据客户需求再创造，实现新专利的再造和专利网的编织。

3. 专利与品牌相结合支撑市场能力跨越

企业管理者不仅可以通过专利技术提高产品的功能,增加产品用途,促进企业产品升级换代,满足消费者的特质需求,而且可以将专利技术与产品品牌相结合,为产品品牌的发展和创造奠定科技基础,提高产品的科技含量及附加值,使企业品牌产品在市场上更具竞争优势,及时满足并引导市场需求。由此,提高顾客让渡价值,提升顾客满意度,不断增强现有名牌产品科技竞争力,实现企业市场能力跨越。如德国拜尔公司对阿司匹林的专利权早在 20 世纪初就结束了,然而这家公司却因有阿司匹林强大的品牌价值到现在仍然保持着丰厚的收益。

(二) 供应链整合效应

供给链整合的概念产生于发达国家工业化走向成熟的阶段,是企业创新资源配置的重要方式,一个完整的供应链涵盖了从最初级的原材料到中间产品、最终产品,销售到最终用户手中一系列环环相扣的纵向环节,主要由供应商、制造商、分销商和消费者相互连接而成(郁义鸿,2005)^[14]。

专利运用模块的供应链整合效应,是以专利资本化因子为支撑点,实现对企业技术跨越的支撑。企业管理者通过专利入股、证券投资和质押融资等专利资本化方式,与供应链上游(技术提供者、资金的提供者、人才的提供者)形成联盟或者合作关系,改变与供应链上游的谈判砝码,增强自身抵御风险的能力,增加战略调整机会,为企业技术跨越起到了重要的支撑作用。专利运用模块的供应链整合效应主要表现在专利股权化、证券化和质押融资三条支撑路径上。

1. 专利股权化支撑技术能力跨越

专利技术入股的方式既是一种促进创新的机理机制,也是一种利益分配机制,使得专利拥有者拥有获得专利收益的预期,使创新者得到其应有的权益,

并获得较高的回报,使专利技术开发成为新产品的源动力,夯实了企业研发的基础,有力提升了企业技术学习层次,企业把握技术机会的能力不断加强。第二,通过专利股权化的方式能够吸引跨国公司与企业深层次的技术合作,跨国公司可运用专利技术作价入股,将专利技术等作为固定成本参与投资和产品开发,而本土企业以此获得跨国公司的研发平台的支撑,实现技术能力的跳跃式发展。

2. 专利证券化支撑市场能力跨越

企业从专利技术中获得收益是一个长期的、资本密集型的活动,对专利技术的投资犹如购买一种看涨期权,即投资者拥有了一项未来可获得巨额资产收益的选择权利。因此,专利证券化行为既是一种融资行为,能有效降低企业的融资成本,也是公众对企业成长前景的投票过程,可以增强公众对企业产品的忠诚度,有力拓展企业产品的市场空间。

3. 专利质押融资支撑市场能力跨越

专利质押作为一种特殊的权利质押,使企业能够充分利用专利技术的使用价值及财产价值,拓展企业的担保融资途径,有助于企业对资源的最大化利用。通过专利质押融资的方式,拓展了企业融资渠道,降低了企业融资风险,有利于市场空间的不断拓展。

(三) 产业链整合效应

产业链整合的最基本模式包括股权并购和战略联盟两种方式(卜庆军,2006)^[142]。通过专利贸易化方式造就了第三种类型产业链整合方式,即技术标准型产业链整合方式。

专利运用模块的产业链整合效应,是以专利贸易化因子为支撑点,实现对企业技术跨越的支撑。专利贸易化通过转让及许可的方式,以专利资产为砝码,通过参与各种标准化组织,将专利技术升华为技术标准,使之成为行业引领者,

形成赢家通吃的局面（Malerba，2006）^[143]，后发企业可在较短时间内占据尽可能多的市场份额，建立起具有较高忠诚度的“客户网络”，大大加强企业产业链整合能力，有力支撑了企业市场能力跨越。专利运用模块的产业链整合效应主要体现在专利许可和专利交叉许可的支撑路径上。

1. 专利许可支撑市场能力跨越

通过专利许可协议的方式，允许其他企业使用自己的专利资产，增加在其产品中使用该公司技术公司的数量，一方面能保证该技术有一个广泛的初始销售，可以助推递增收益机制，不断拓展企业市场空间；另一方面专利许可使公司拉拢那些拥有必要资源，或拥有更优越技术的竞争对手。成功的专利许可可能为某一技术注入动力，削弱竞争对手投资此类技术的积极性，并使参与竞争的其他技术显得无足轻重。

2. 专利交叉许可支撑技术能力跨越

企业管理者以专利为技术交易对象，专利权人与其他企业可按照国际惯例达成专利的交叉许可协议。此类交易的标的既可以是先进技术，也可以是弥补各自薄弱环节的技术，该方式可使得交易双方取长补短，实现共赢，从而使企业获得更大范围的技术掌控权，获得技术能力跨越。一方面，通过专利交叉许可结盟，后发企业可笼络已在开发自己不兼容技术标准的强劲潜在敌手，向本行业其他商家发出明确的积极信号，即联合开发的技术标准的商业可行性不存在问题。通过把两种潜在不兼容的标准合二为一，减少市场竞争无序，走向竞合，降低低层次价格拼杀，促进标准锁定，把已开发或正开发的技术转化为本行业占据主导地位的技术标准能力，实现企业技术能力跨越，最终达到赢家通吃。

另一方面，通过专利交叉许可，后发企业不仅可以让其他潜在对手承认合作发起的标准，还可以增强其他企业投资开发配套产品的积极性，而配套产品初始供应量的增加可以加速行业中的标准锁定，形成递增收益机制。

在企业所处的技术和市场环境的变化日益加剧的情况下，专利运用模块通

过整合效应支撑技术跨越。这里在分析整合支撑效应的基础上,提出企业专利运用模块与企业技术能力跨越和市场能力跨越之间存在以下关系。

假设 3: 专利运用模块与技术能力跨越之间存在显著的正相关关系。

假设 4: 专利运用模块与市场能力跨越之间存在显著的正相关关系。

三、专利管理模块与技术跨越实现

协同效应是指在系统处于变革或临界状态下,综合运用管理方法和手段促使系统内部各子系统按照特定方式,相互作用、相互合作和协调而实现一致性和互补性,进而产生支配整个系统发展的序参量,使系统实现自组织,并从一种序状态走向另一种新的序状态,使系统产生整体作用大于各要素作用力之和的系统管理方法(潘开灵,2006)^[144]。

专利管理模块通过协同效应提升来支撑技术跨越。企业管理者以协同思想为指导,促使专利获取,运用模块协同发展,使企业投资决策更加科学,企业文化更加先进,人力资本管理更加优化,研发管理更加有效,组织资本管理更加合理,充分释放企业创新资源的发展潜力,探寻正确的技术发展范式,实现关键技术突破,并尽快实现专利技术的产业化,使商业模式更加优化,产业附加值更加高涨。专利管理模块的协同支撑效应主要包括战略协同(以专利战略规划为支撑点,具体表现在专利战略制定,专利战略实施,专利战略反馈的支撑路径),组织协同(以专利组织保障支撑点,具体表现在专利管理组织机构完备性,专利管理事务到位性,专利管理文件规范性的支撑路径),信息协同(以专利信息管理为支撑点,具体表现为专利信息管理系统完善性,专利价值评估,专利信息检索的支撑路径)和保护协同(以专利日常保护为支撑点,具体表现在专利创造中日常保护,专利运用中日常保护的支撑路径)等方面,见表 4.3。

表 4.3 专利管理模块的协同支撑效应分析

支撑点/支撑路径		支撑效应构成	支撑目标
专利战略规划	专利战略制定	战略协同效应	技术能力跨越、市场能力跨越
	专利战略实施		
	专利战略反馈		
专利组织保障	专利管理组织机构完备性	组织协同效应	市场能力跨越、技术能力跨越
	专利管理事务到位性		
	专利管理文件规范性		
专利信息管理	专利信息管理系统完善性	信息协同效应	市场能力跨越
	专利价值评估		技术能力跨越
	专利信息检索		
专利日常保护	专利获取中日常保护	保护协同效应	技术能力跨越
	专利运用中日常保护		市场能力跨越

（一）战略协同效应

企业专利战略规划实质上通过不断更新企业专利运营理念，为企业专利获取和运用活动提供技术洞察力，提供全新的专利管理模式，使得企业专利战略、管理战略、生产战略和市场战略等实现有机协同。专利管理模块的战略协同效应以专利战略规划因子为支撑点，主要体现在专利战略规划制定和专利战略反馈的支撑路径上。

1. 专利战略规划制定对技术能力跨越的支撑

企业只有形成对未来技术发展趋势的战略预见能力，并将之付诸于实践，才能走在行业发展前列（Branscomb L.M.&Auerswald, 2002）^[145]。专利战略规划在全面深入跟踪和预测全球科技发展方向基础上，不仅有助于战略性技术、产品和项目的选择与实现，更可以在产品或项目导向下捕捉不同层次技术组合和技术创新环节，使技术创新具有更大的灵活性和成长性，有助于企业从战略

高度对技术研发进行前瞻性部署，从而能够有力支撑后发企业技术能力跨越。

2. 专利战略规划反馈对市场能力跨越的支撑

市场需求是后发企业技术跨越的重要动力，也是技术跨越价值的最终体现。专利战略规划将企业专利技术获取与市场需求有机地协同，实施技术范式变迁的专利技术必须符合市场需求的变化特征，并与企业资源及能力匹配，以便更好地促进技术跨越的实现，并最大限度地降低技术跨越的转换成本。

（二）组织协同效应

后发企业要想在新一轮竞争中实现技术跨越，不仅需要对企业战略做出调整，重要的是使组织整体实现协同发展，根据专利获取及专利运用方式的需要，系统地采取与新技术、新市场相适应的全新模式，选择灵活性和适应性比较强的有机型组织，实现企业对市场的快速反应。专利管理模块的组织协同效应以专利组织保障因子为支撑点，主要体现在专利管理组织机构的支撑路径上。

第一，拥有灵活专利管理组织结构的后发企业，能够实现技术与市场的有机结合，把握技术跨越机会。当先发企业技术停滞在发展过程中的特定阶段时，很容易墨守成规（Burgelman R, 2002）^[146]。而后发企业具有灵活弹性的专利管理组织结构，不会受制于原有的人力、物力和资金投入，能够抓住技术范式转变的技术实现技术能力跨越。

第二，依托灵活的专利管理组织结构，后发企业方能把握技术范式变革的游戏规则，实现技术能力跨越。无数企业在范式转变过程中没抓住机会，失去了自己的优势，往往在上一个范式中的主导企业更容易被击败。技术范式转变时期组织面临的新产业发展规则，意味着全新的专利技术产生，很难对从实验和历史中得到的反馈信息做出解释，内部专利技术整合丧失了目标，大量专利技术的过时使公司对专利技术运用迷失方向，组织必须对过去专利获取及运用的管理方式提出质疑并迅速实现专利组织保障方式的转变。

（三）信息协同效应

专利运营的获取阶段和运用阶段都离不开专利信息。企业专利管理模块以专利信息管理为支撑点，通过专利信息传递和沟通，实现专利获取及运用过程的信息协同，为企业技术跨越实现提供了有力的决策支持。专利管理模块的信息协同效应主要体现在专利信息检索的支撑路径上。

第一，后发企业通过专利地图等技术审计工具的使用，可以有效辨析企业现有的知识资源，为企业技术跨越战略制定提供决策依据。在专利获取及运用的各环节中，借助互联网和政府专利信息平台发布的各种专利信息，不仅能提高研究开发的起点，而且能节约 40% 的科研开发经费和 60% 的研究开发时间，还可以避免低水平的重复劳动，为正确选择技术跨越路径提供决策支撑（Iansiti, 1997）^[147]。

在专利引进之前，后发企业通过相关专利信息检索，综合分析引进专利的必要性、先进性、可行性和经济合理性等因素，并对是否引进基本专利技术或基本专利技术加上外围专利技术的整套专利技术做出选择。若有多种专利技术可供选择时，研析则旨在以较小的代价获得较好的技术经济效果；若企业有较强的科技开发能力，企业应将重点放在基本专利的引进上，然后开展外围专利技术和从属专利技术的研发，以期扩大专利技术的保护范围，取得技术市场的竞争优势。当企业通过专利检索，确认所研发的产品为创新产品后，企业可以加快产品的研发速度，做好研发成果专利化申请的准备；当企业发现所研发之产品与他人专利有交叉时，可通过“专利回避设计（Design Around）”避免技术碰撞，即通过对他人专利产品的权利说明书的研究，在自己产品中加入差异化成分，以规避专利上可能的侵权。

第二，后发企业通过专利信息检索及文献的有效利用，使得企业能够不断明晰技术发展方向，从而使其能够抓住技术范式转变的机会，快速响应，以全新型发明或者新技术为突破点，进行突破性技术创新，实现企业核心技术的不断提升。

第三，后发企业依托专利信息检索，分清相关领域技术的地位，分清关键技术和附属技术，将资源集中在对产品竞争能力有决定作用的技术研发上。如果后发企业计划采取沿领先者技术轨迹加速发展的跨越模式，那么可重视研究技术发展的轨迹，总结规律，把握技术改进的趋势；如果后发企业采用新的技术范式，可摆脱现有持续性技术创新的“路径依赖”，通过“持续学习”实现技术能力的跨越式发展。

（四）保护协同效应

专利日常保护是创新成果产权化、产业化和市场化的重要保障措施。它的首要目的是界定相关产权，保护创造者的合法利益，使得后发企业专利技术得到有效保护，赢得技术优势；同时规制专利运用过程中的产权关系，为后发企业赢得市场优势，从而有力支撑技术跨越的实现。专利管理模块的保护协同效应以专利日常保护因子为支撑点，主要表现在专利创造中日常保护和专利运用中日常保护这两条支撑路径上。

1. 专利创造中日常保护支撑技术能力跨越

加强后发企业专利技术日常保护，充分利用专利制度的保护功能，才能对抗一切假冒、仿制和剽窃的侵权行为，降低企业技术跨越风险。缺乏专利日常保护的技术跨越无法持久。如果一个企业从其竞争对手的创新开发中受益（即从创新的溢出效应中受益），其获得的利润超过了从事创新者的利润。那么 R&D 的竞争特征将变成企业间相互“等待”的策略，而不是“争速度”抢先创新。特别是实力雄厚的大企业仿制小企业的创新产品，不仅使模仿产品能够很快进入市场，而且产品质量毫不逊色于创新产品，这将极大地抑制中小企业的技术创新活动。

2. 专利运用中日常保护支撑市场能力跨越

企业通过专利诉讼保护、专利许可和解等方式，将保护工作与专利运用有

机结合，变被动防御为主动进攻，使得企业专利技术运用过程获得制度保障，为后发企业赢得市场优势，有力支撑了企业资源优势向市场优势的转变。如企业通过主动跟踪和搜集竞争对手的专利侵权证据，及时向竞争对手提出侵权警告，或向司法机关提起诉讼，迫使对方停止侵权，支付侵权赔偿金，以维护自己的合法权利，有效地打击竞争对手，确保自己的市场竞争优势。

在企业所处的技术和市场环境变化日益加剧的情况下，专利管理模块通过协同效应实现对技术跨越的支撑。在分析协同支撑效应的基础上，提出企业专利管理模块与企业技术能力跨越和市场能力跨越之间存在以下关系。

假设 5：专利管理模块与技术能力跨越之间存在显著的正相关关系。

假设 6：专利管理模块与市场能力跨越之间存在显著的正相关关系。

第二节 专利运营能力演化与技术跨越实现

本节从动态角度分析了专利运营能力支撑技术跨越的内在机理，提出后发企业依托市场网络拓展和专利平台拓宽，实现从专利法权运营向专利财富运营，进而向专利战略运营演化，在学习效应、整合效应和协同效应的支撑下保证企业技术跨越的持续性。

一、专利运营能力演化分析

依托市场网络拓展和技术平台拓宽两大关键行为，企业专利运营能力经历了从法权运营到财富运营再到战略运营三个演化阶段。

（一）专利运营演化的界定

专利运营能力演化是专利运营基本活动（专利获取、专利运用模块）与辅

助活动（专利管理模块）非线性相互作用的产物，各模块的成长性及彼此间的互动程度，可演化为专利运营能力成长的动态轨迹。这一系列演化并不是时间序列上简单的承接过渡，而是一种战略层次的累积跃升，通过企业自身的积累性创新，形成自我强化机制，在原有的创新路径上涌现出新路径，随着这一涌现，系统产生出新的层次，呈现出螺旋式上升的发展轨迹，体现了企业创新能力伴随着企业成长的不断增强。

根据企业内外环境变化，专利运营水平递增调整，实现技术开发和产品开发的同步，并使得专利技术能及时运用到产品中，使企业具有动态能力，即“对内部和外部的竞争能力进行整合、构建或者重置以适应快速变化的外部环境的能力”（Teece, Pisano and Shuen, 1997）^[148]。

（二）专利运营能力演化的阶段解析

这里以专利获取、专利运用和专利管理 3 个模块为专利运营能力演化的监测点，分析企业专利运营能力演化过程。企业专利运营能力一般经历从专利法权运营到财富运营再到战略运营三个演化阶段，见表 4.4。

表 4.4 企业专利运营能力演化的关键阶段分析

演化阶段	专利运营能力构成		
	专利获取模块	专利运用模块	专利管理模块
专利法权运营	外部撬动为主，内部创造为辅	专利产品化为主	缺乏专利战略规划；专利组织体系不健全，能够利用外部专利信息；被动应诉
专利财富运营	专利创造的重要性逐步上升	专利产品化为主，具有一定专利资本化能力	具有近期专利发展规划；专利组织体系初步建立；初步建立内部专利信息；主动防御
专利战略运营	专利创造为主；撬动为辅	专利贸易化成为企业重要利润来源	具有专利战略规划；多层级专利组织体系；建立了完善专利信息；主动进攻

1. 专利法权运营阶段

专利法权运营阶段是专利运营能力的萌芽阶段，该类型企业多半是劳动密集型制造业，这种企业一般都是大企业的卫星企业或子公司，依赖于某一个特定大企业，用自己的工程技术主要满足特定大企业或母公司的定货要求，才能减小竞争对手企业的威胁，形成在某一局部市场的空间。该阶段企业将专利技术视为公司法权保护事务来管理，更着力于企业专利纠纷的解决，但其在专利纠纷中常处于被动的地位。

从专利获取模块角度来说，企业在专利法权运营阶段研发层次相对较低，专利法权运营阶段企业研究开发机构小，缺乏技术人员，缺少实验设备，研究开发重点是对材料及工艺进行研究与创新，技术来源以模仿方式为主，重视国内外先进技术的引进与跟踪，专利技术通常源于其他企业的转让及许可，多是对原有引进产品或技术的渐进性改进。

从专利运用模块角度来说，由于企业不抢先研究和开发新技术专利产品，主要依托成熟产品的功能性改造，新产品开发数量较少，但该企业专业化生产能力很强，能够批量生产新产品，去占领较大的市场，通过规模生产取得低成本优势，并迅速占领市场。

从专利管理模块来说，企业未建立完善的专利管理体系，无专门的专利管理机构和专利专业人员，或仅由相关部门及其人员代而为之，但企业具有较好的专利信息系统，能迅速及时掌握其他企业或研究机构开发动向和成果。

2. 专利财富运营阶段

专利财富运营阶段是专利运营运营能力的成长阶段，该阶段企业多属中小型科技企业，由于受企业资源限制，企业战略定位于区域市场，管理者在现有技术平台和核心技术框架内，以研发投入专一化策略为专利战略理念；企业管理者较看重短期能产生利益的专利资产，尚未能用专利战略管理思想指导企业的专利运营，故而该类型企业专利资产的开发尚留于表面，未能依靠技术优势来支撑企业持续竞争力的提升，而易被其他大企业购并。

从专利获取模块角度来说,企业研究开发机构已经初具规模,具有了一定的消化吸收能力,能够对专利技术进行改进;研究开发重点是对产品平台的拓展,新产品开发能力较强。

从专利运用模块角度来说,企业主要利润来源来自于新产品的开发与销售,现有产品一般在区域市场中处于前三位。专利转让及许可收益已成为企业利润来源之一。

从专利管理模块角度来说,企业管理者注重能产生财务绩效的专利资产,未能对专利运营进行战略规划,尚难依靠专利优势支撑企业持续竞争力的提升;该阶段的企业虽已建立法权保护部门,但多将专利事务作为研发管理的重要构成;企业立足于模仿创新的专利战略定位,使得企业管理者更关注外部技术来源质量的风险控制,能采用主动防御的策略,以降低并减少后续的专利纠纷。

3. 专利战略运营能力

专利战略运营阶段是企业专利运营能力的成熟期,企业多为知识密集型产业,处于所在产业链的上游,如 IBM 和英特尔等行业领军企业,企业战略定位于全球市场,以掌控产业的核心技术为专利战略理念,能系统、前瞻性地审视专利技术的开发和运营,参与世界市场竞争,在现代市场竞争与合作中谋求最大的价值。

从专利获取模块角度来说,企业拥有独立的研究和开发机构,并能够与企业内各部门合作,组成研究小组,充分利用新旧技术范式转变机会,以全新型发明或者新技术为突破点,实施重大技术创新,实现新的技术范式的转变,在最短时间研制出先进专利产品,并注重把研发中心建在高校和科研院所,构建产学研合作平台,利用其一流的设备、技术和人才,降低创新成本,缩短创新时间,提高创新水平,并积极参与国际技术标准的制定。

从专利运用模块角度来说,企业管理者能以专利贸易为手段,并能将专利运营战略与资本运营战略、市场运营战略相耦合,系统、前瞻性地审视专利资产的市场开发与运营,使企业研发中心转变为重要的利润中心。

从专利管理模块角度来说,该阶段企业将专利技术视为公司战略资产加以管理。管理者制定了专利技术长期发展规划,设计了基本专利的技术开发计划,将公司核心技术与行业标准实现有机结合;在专利组织架构上,一般由研发副总裁负责企业专利事务,构建多层次专利管理体系;企业要有高水平的技术情报专家,能够及时迅速掌握别的企业研究方向和成果;企业的专利诉讼不仅是法权保护手段而且是企业运营的竞争手段。

(三) 专利运营能力演化的关键行为选择

对于不再适应创新体系的专利运营能力,企业一般可通过市场网络拓展和专利平台拓宽两种行为策略来实现演化进程的顺利进行,如表 4.5 所示。

表 4.5 企业专利运营能力演化的关键行为选择

阶 段	市场网络拓展	专利平台拓宽
专利法权运营	区域市场网络定位;依托产品市场;贴牌生产为主要市场策略行为	专利存量较少;实用新型及外观设计为平台基础;引进专利为主要渠道;研发载体以外部创新网络为主
专利财富运营	国内市场网络定位;以产品市场为主,技术市场为辅;自主品牌销售为主要市场策略行为	专利存量较多;一般发明专利为平台基础;改进专利为主要渠道;研发载体以应用研发机构为主
专利战略运营	全球市场网络定位;依托技术市场;自主名牌运营为主要市场策略行为	专利存量行业领先;基础专利为主平台基础;原创专利为主要渠道;研发载体以多层级研发团队为主

1. 市场网络拓展

知识经济时代,专利技术的运用使得企业产品的边际成本逐步降低,由传统的规模经济逐步向范围经济转变,市场网络的大小直接决定了企业市场份额及利润的大小(Helfat, 2003)^[149]。市场网络是企业市场拓展能力的综

合体现，由企业、供应商、合作者、竞争者和客户等节点构成，其广度由市场渠道定位所决定，紧密程度由产品品牌等级所决定，成熟程度则由关键利润区间所决定。

专利运营能力演化过程实质上是企业市场渠道定位、产品品牌等级、关键利润区间不断变迁的过程。即由专利法权运营阶段的区域市场定位转向专利财富运营阶段的国家市场定位，进而向专利战略运营阶段的全球市场定位变迁；由专利法权运营阶段的贴牌生产转向专利财富运营阶段的自主品牌销售，进而向专利战略运营阶段的自主品牌牌运营转变；由专利法权运营阶段以产品市场为主要利润来源转向专利财富运营阶段产品市场为主技术市场为辅，进而向专利战略运营阶段以技术市场为主要利润来源变迁。

2. 专利平台拓宽

平台战略对科技创新的趋势是一个最好的诠释。平台战略的出现有三个条件，一是新技术的广泛应用，体现了科技创新的推动作用；二是大量传统技术和经验的积累发生了由量变到质变的飞跃，这是技术进步的基础；三是生产、经营方式和管理理念的变革，这是方法论的突破。

专利平台是专利运营能力提升的重要载体。高科技制造企业专利平台是企业专利研发能力的综合体现，由众多专利技术模块构成，其宽度主要由企业所拥有的专利存量决定，其高度由专利技术渠道和专利质量（发明专利及基础专利比重）决定，专利平台的宽度与高度又都受企业研发载体变迁的影响。企业专利平台广度与深度不断拓展，能使企业研发及产业化速度获得可持续的、领先的和快速的竞争优势（姜军，2006）^[150]。企业利用专利平台无需进行全面的重新设计，减少了不必要的重复开发，克服了制约产品开发的技术瓶颈，提高了企业研究开发的响应能力，可缩短新产品开发时间，降低新产品开发成本，使产品类型多样化，适应多层次和多领域的客户需要。

有效的专利平台不是静态的。专利运营能力演化过程实质上是专利数量、专利质量、专利技术来源渠道及研发载体不断变迁的过程，即通过提升专利存量，增加基础专利比重，拓宽专利技术来源，改善研发模式，实现专利法

权运营向专利战略运营的变迁。后发企业由专利法权运营阶段的几项专利转向专利战略运营阶段的专利存量行业领先；由专利法权运营阶段较少的实用新型及外观设计专利为平台基础转向专利财富运营阶段一般发明专利为平台基础，进而向专利战略运营阶段大量基础专利为平台基础转变；由专利法权运营阶段的引进专利为平台主要技术渠道转向专利财富运营阶段的改进专利为平台主要技术渠道，进而向专利战略运营阶段的原创专利为平台主要技术渠道的转变；由专利法权运营阶段的研发小组为研发载体转向专利财富运营阶段的研发团队为研发载体，进而向专利战略运营阶段的多层次研发团队为研发载体转变。

通过专利平台的不断拓宽，企业可将所有相关市场的顾客需求整合到该平台中，并确定这些需求的优先次序，有效实现企业技术能力与市场需求的有效对接。与此同时，它不仅是针对当前的顾客，更为重要的是面向未来的消费群体，其战略目标具有长期性和超前性。

二、专利运营能力演化支撑技术跨越的机理解析

企业管理者通过不断拓展市场网络，拓宽专利平台，才能实现专利运营低层次系统稳态的逐步瓦解，高层次系统稳态的诞生，实现了原有专利运营能力的升级和更新，并通过学习效应、整合效应和协同效应的支撑保证企业技术跨越的持续性。

后发企业若想实现对更高创新水平目标对象的跨越，必须不断提升其专利运营能力。如专利法权运营能力一般能有效支撑后发企业对区域领先企业的跨越实现；专利财富运营一般能有效支撑后发企业对国内领先企业的跨越实现；而专利战略运营能力能有效支撑后发企业对世界领先企业的跨越实现，如图 4.2 所示。

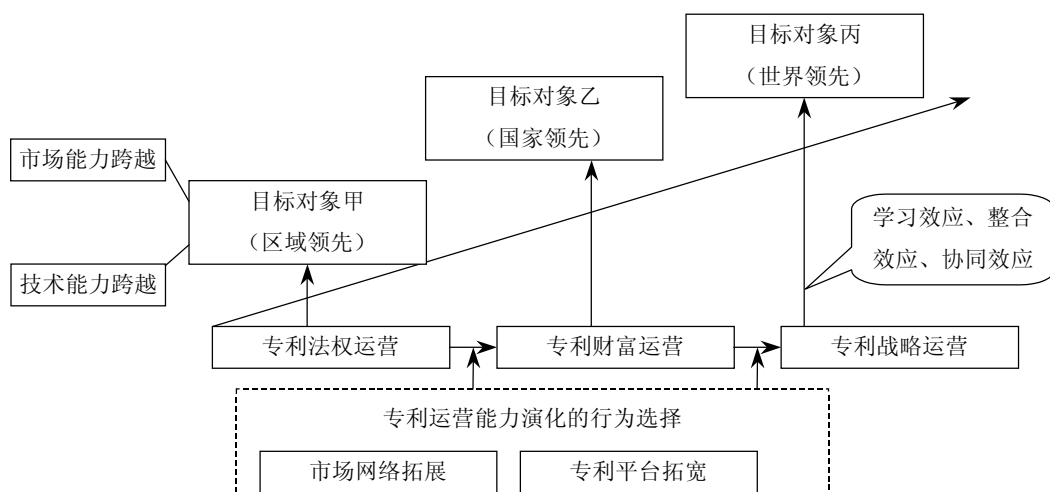


图 4.2 专利运营能力演化支撑技术跨越的内在机理

（一）专利法权运营支撑技术跨越的效应分析

专利法权运营阶段属于弱竞争力的专利运营能力，该阶段企业创新水平处于区域一般水平，技术能力较弱，其技术跨越目标对象一般为区域领先企业。

专利法权运营对技术能力跨越的支撑效应主要体现为适应性学习效应。该阶段企业在关键技术上依附于外部技术源，借力于合作研发方式支撑自身创新能力的提升，企业员工以此获得与国际先进技术接轨的机会，节省学习时间，提升技术效率。企业员工多是通过“干中学”把握生产过程中技术 know-how 和生产管理技能，并根据现有成熟技术操作生产设备，旨在关键设备或技术做到不落后先发企业，工艺技术上通过自身消化学习，缩短与先发企业的差距。

专利法权运营对市场能力跨越的支撑效应主要体现为产品价值链的整合效应。后发企业立足本国市场，通过产品功能性改进，以工艺开发与降低成本为目的，形成低成本锁定，不断扩大市场份额；围绕专利产品，上下延伸，左右扩展，形成系列产品，通过改进产品设计、质量、增加新产品特色和功能使自己的产品与竞争者产品形成显著差异，形成差异化锁定。

（二）专利财富运营支撑技术跨越的效应分析

专利财富运营属于竞争力较强的专利运营能力，该企业创新水平处于区域领先或者国内一般水平，技术能力比较雄厚，一般以国内领先企业为跨越对象。

专利财富运营对技术能力跨越的支撑效应主要体现为创造性学习效应。后发企业自主研发管理体系初步建立，为避免应用研究和基础研究，而研究前景又不确定的大量投资，减少了投资风险；通过对引进专利的吸收、消化和再创新，根据国内市场特性，结合顾客需求，进行创造性模仿，对产品和工艺进行适宜性改进，或对产品进行系统性地重新设计，从而开发出更先进的改进专利或从属专利。

专利财富运营对市场能力跨越的支撑主要体现为供应链整合效应。后发企业以专利资产为谈判砝码，不断提升企业与供应商、消费者的谈判地位；以专利资产为资本手段，通过专利入股和证券化等方式，不断提升供应链上下游的联盟紧密程度，以保障企业获得稳定的原料来源渠道，获得产品定价权的主动地位，实现市场份额与营销水平的跳跃式提升，支撑企业市场能力跨越。

（三）专利战略运营支撑技术跨越的效应分析

专利战略运营属于强竞争力的专利运营能力，本企业处于国内领先水平，资金比较雄厚，整合管理的能力比较强，一般以世界领先企业为跨越对象。

专利战略运营对技术能力跨越支撑效应主要体现为忘却性学习效应。此阶段后发企业与跨越目标对象的差距已经较小，主体与客体之间的技术差距一般是在一到二代技术之间，购买技术已不可能，唯一的方式是提升企业技术学习层次、方向和速度，并能抓住技术范式转变的机会，通过忘却性学习，以全新型发明或者新技术为突破点，进行突破性技术创新，探寻新的技术范

式，跨过技术跨越目标对象的技术代际次序，领先开发出更高层次的技术而实现跨越。

专利战略运营对市场能力跨越的支撑效应主要体现为产业链整合效应。该阶段后发企业快速汲取新技术，通过产品贸易和技术贸易等多种形式，构建全球市场网络，不断强化企业的技术标准优势，获得所处行业产品定价权，取得世界市场的主导地位，在全球化的产业链分工中迈上高附加值的产业平台。

第五章 专利运营能力支撑技术跨越的实证研究

本章在专利运营能力支撑技术跨越内在机理分析的基础上，提出相关假设，构建专利运营支撑技术跨越的结构方程模型，以我国电子信息企业为样本，加以实证研究，对所提假设做出验证和解释。

第一节 支撑模型的构建

这里选择结构方程模型方法，构建专利运营能力支撑技术跨越的结构方程模型，并对模型所涉及的变量加以解析。

一、实证研究的概念模型

根据第四章支撑机理的阐述，总结凝练出创新型企业专利运营能力支撑技术跨概念模型，如图 5.1 所示。概念模型的研究假设具体如下：

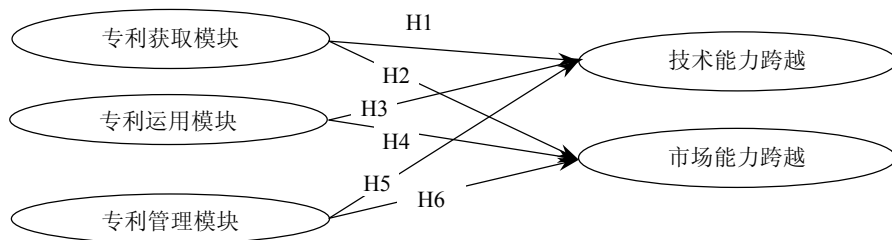


图 5.1 专利运营能力支撑技术跨越的概念模型

H1: 专利获取模块对技术能力跨越有显著正相关, 即加强专利获取有利于技术能力跨越的实现。

H2: 专利获取模块对市场能力跨越显著正相关, 即加强专利获取能够促进市场能力跨越的实现。

H3: 专利运用模块对技术能力跨越显著正相关, 即加强专利运用能够促进技术能力跨越的实现。

H4: 专利运用模块对市场能力跨越显著正相关, 即加强专利运用能够促进市场能力跨越的实现。

H5: 专利管理模块对技术能力跨越显著正相关, 即加强专利管理能够促进技术能力跨越的实现。

H6: 专利管理模块对市场能力跨越显著正相关, 即加强专利管理能够促进市场能力跨越的实现。

二、研究方法及软件选择

(一) 研究方法

管理研究当中最常见的统计方法基本上可以分为两类, 一是以回归为代表的第一代统计模型, 二是以结构方程模型 (Structural Equation Modeling, SEM) 为代表的第二代统计模型 (李怀祖, 2007) ^[151]。

SEM模型的思想起源于20世纪20年代 Sewll Wright 提出的路径分析概念。结构方程模型是社会学、经济学和心理学等多种学科共同发展的成果, 又称为联立方程模型或因果模型, 是一种非常通用的、主要的线性统计建模技术, 广泛应用于心理学、经济学、社会学和行为科学等领域的研究 (张月莉, 2008) ^[152]。

SEM模型是基于变量的协方差矩阵来分析变量之间关系的一种统计方法, 所以也称协方差结构分析。SEM模型发展过程中较大的一个突破就是发展了潜变量的概念, 既能处理测量误差, 又可分析潜在变量之间的结构关系。最显著

的三个特点是：（1）它能同时处理多个因变量，并且可以比较及评价不同的理论模型。若各因子可以直接测量，即因子本身就是指标，则结构方程分析就是回归分析；（2）结构方程模型不仅可以反映模型中要素与要素之间的单独关系，还可以反映要素之间的相互影响；（3）结构方程模型能够发现这些关系中没有察觉到的概念关系，同时允许自变量和因变量存在测量误差，而且能够在评价的过程中解释测量误差。

这里提出的专利运营能力、技术跨越都难以直接测量，非常适合用结构方程模型来测量，而且模型中既有变量之间的单独影响，又有变量之间的相互影响，在现有的统计分析工具中，只有 SEM 模型能够充分体现变量间的此类关系。因此，在定量研究方法的选取上，根据所讨论的问题性质，以及相关假说所包含的因素的特征，这里选择 SEM 模型作为主要的实证研究方法。

（二）研究软件的选择

本研究采用 Small Wate 公司的 Amos 软件来实现 SEM 模型的验证过程。Amos (Analysis of Moment Structures) 由 James L.Ar buckle 设计，是一种功能齐全的统计分析工具，可以实现路径分析、协方差结构分析和回归分析等多方面功能。除此之外，AMOS 可以同时计算多条回归路径系数。在研究 SEM 的多个软件中，本文选择运用 AMOS7.0 进行 SEM 分析。使用 AMOS7.0 软件包分析本文所提出的问题的优点在于：首先，AMOS7.0 清晰的路径有利于更好地理解结构方程模型，能避免变量测量误差带来的干扰，可以充分发挥 SEM 方法多路径分析对变量之间直接、间接影响关系的分析。因此，在选定了分析软件之后，首先应用软件对样本的信度和内容效度进行检验。其次，应用软件运用结构方程工具对子量表进行探索性因子分析及验证性因子分析。最后，对整体 SEM 模型进行模型修正与拟合检验，并对模型各假设进行检验。

三、模型构建与变量解释

SEM 模型所研究的变量，从可测性的角度可分为两类：显变量和潜变量。显变量为可直接观察并测量的变量，又称观测变量。潜变量则是不能直接观察的变量。不过它可以从显变量简介测度出来，这意味着它和一个或多个显变量存在协变关系，潜变量在因子分析中与因子等术语的含义一样。

从变量生成的角度来分，SEM 模型的变量又可分为外生变量和内生变量。外生变量在模型中不受其他变量的影响，无“前因”作为其他变量的“因”而存在，其值由外部输入模型，相当于自变量。内生变量受模型中其他变量的影响，其值由其他变量而定，相当于因变量。但 SEM 中的内生变量又包括两种变量，一种是回归分析中那样的纯粹因变量，一种是中介变量。中介变量指的是既作为其他外生变量的“果”，又是其他内生变量的“因”的变量。

图 5.2 所示是本文输入 Amos 的 SEM 模型，模型中共设置 9 个外生显变量（专利外部撬动、专利内部创造、专利产品化、专利资本化、专利贸易化、专利战略规划、专利组织保障、专利信息管理和专利日常保护）测量 3 个外生潜

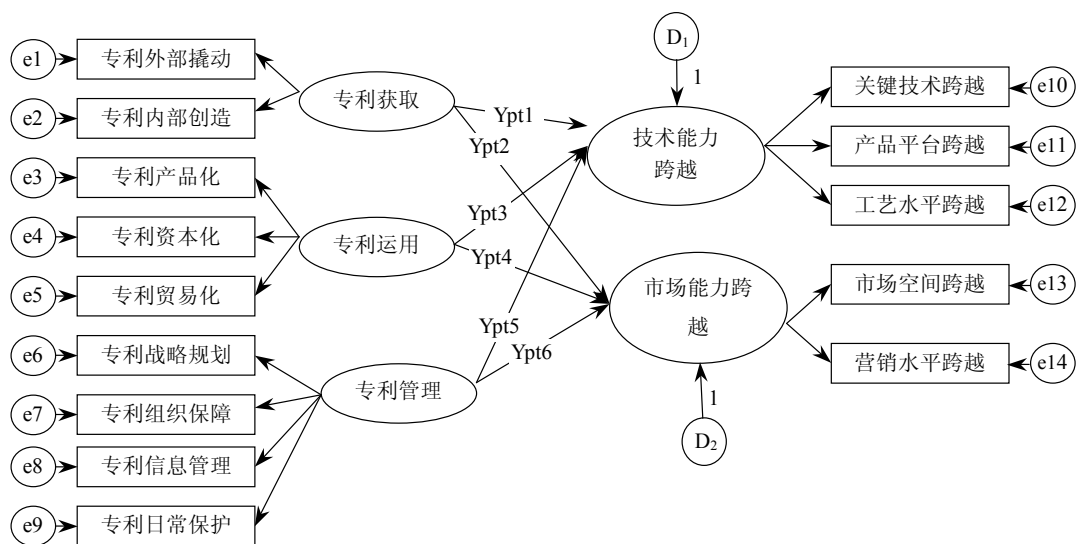


图 5.2 专利运营能力支撑技术跨越的结构方程模型

变量（专利获取、专利运用和专利管理），5 个内生显变量（关键技术跨越、产品平台跨越、工艺水平跨越、市场空间跨越和营销水平跨越）测量 2 个内生潜变量（技术能力跨越和市场能力跨越）。

图中存在着 $e1 \sim e14$ 共 14 个残余变量，路径系数默认值为 1，残余变量的作用是为了保证模型的验证过程能够成立，因为从问卷得出的指标值难免会存在一定的误差，指标值完全匹配于模型几乎是不可能的，为了使路径能够验证，概念模型得到证明，因此引入残余变量。

第二节 支撑模型的验证

本节以中国电子信息企业为样本，对专利运营能力支撑技术跨越的 SEM 模型进行了验证分析，旨在探析专利运营能力支撑技术跨越的影响路径。

一、问卷设计及数据收集

（一）问卷的设计和修改

问卷内容包含本文所建立模型的各个变量，主体共包括两部分：专利运营能力调查和技术跨越情况调查，这里进行相应的问卷设计（附录 C）。在回答问题的选择上，采用了李克特 5 级打分量表，即用数字 1~5 代表被调查者对问题中描述状况从极不符合到极为符合的意见。问卷的每个问题都尽可能用口语化形式表示，以有利于得到更为客观的答案。在问卷中，每个指标对应的问题都有若干个，指标的具体得分值通过因子归一的方法得到，即根据同一指标下各问题变量的主成分得分系数（score coefficient）比例加权求和进行赋值。

（二）数据收集

为了进行“专利运营能力支撑技术跨越的研究”的实证研究，笔者对于我国电子信息企业进行了问卷调查，调研在不同城市分批进行，持续时间为一月左右，发放了 183 份问卷，有效问卷 152 份，问卷有效率 83%，处于较理想的水平。

每份问卷只反映一个企业的有关情况。选择众多企业专利运营能力与技术跨越进行问卷调查，主要是基于以下三方面的考虑：一是结构方程模型统计检验的需要；二是能反映电子信息企业专利运营及技术跨越的大体情况，使研究更具代表性；三是希望改变以往技术跨越研究主要采用典型案例分析为主的研究方法的局限性，使研究更具科学性。

1. 样本选择

选择电子信息产业规模以上的高新技术企业进行样本研究。电子信息产业技术更新速度较快，技术窗口较多，如通信网络技术、交换机技术、光纤技术和 LED 技术存在众多技术窗口。与其他行业相比，电子信息产业是中国最具可能实现技术跨越的产业之一。该产业内部分企业正逐步从制造走向应用研发，走到原创研发，再走向品牌和渠道，形成一种相对垄断的优势，或者相对主导的优势。为了让调查具有代表意义，这里选择了我国电子信息产业较发达的地区，即江苏、广东和山东。这三个省规模以上电子信息企业基本已经具备了技术跨越的潜力，企业领导者比较重视技术创新及专利运营活动，符合本书的研究边界。

为了让调查充分反映企业的情况，这里采取随机抽样并辅助判断抽样的方法，从中筛选出 183 家企业。这 183 家电子信息企业中，既有处于国际或国内领先地位的企业，也有处于区域一般的企业，具有一定的研究层次。

2. 调研对象的选择

Fowler (1988) 认为有 4 个主要的因素可能会导致被调查者对问题做出不准确的回答: (1) 被调查者不知道问题答案的信息; (2) 被调查者不能回忆问题答案的信息; (3) 被调查者虽然知道问题答案的信息, 但被调查者不想回答这些问题; (4) 被调查者不能理解问题内容。

为避免在这方面出现信息失真, 这里除了在问卷设计过程中对问题表述方式进行了优化以外, 在被调查对象选择方面也进行了控制, 即确定被调查对象主要为企业领导或事业部单位领导。采用这种抽样方法的可行性在于被调查人员的学历至少在大学本科以上, 且已经有相当的工作经验, 对企业的技术和生产情况有一定了解, 属于企业的中高层管理者、技术人员及研发人员, 具备一定的管理学理论知识基础和判断能力, 对所在企业的情况比较了解, 对本研究相关概念的理解偏差较小。对问题的回答比较切实准确, 能够保证问卷的整体调查效度。并且由于被调查人员基本上来自不同的企业和行业, 没有明显的群聚效应, 基本上满足随机抽样的要求, 这使得统计结论具备较大的普遍性。

3. 问卷的发放及回收

考虑到二次发放问卷存在的实际困难, 本次采用了一次性发放问卷的方式, 通过对回收的问卷各题项进行项目分析, 删除鉴别力差的题项再进行因素分析, 删除因素载荷分散意义不明显的题项, 最后由保留题项的答题信息形成正式问卷数据进行统计分析。这一方面保证了预试问卷工作的实际进行, 另一方面又避免了二次发放问卷带来的有效样本不足和回收率下降的问题, 同时也避免了因二次发放问卷带来的因受试对象不同导致的偏差。

本文问卷的发放和回收主要采取三种方式进行。

一是面向河海在职 MBA 学员进行问卷发放和回收, 问卷在课堂上当堂完成, 时间一般控制在 15 分钟以内, 这保证了问卷填写的时间限制要求, 并且保证了比较高的回收率和有效率, 此类问卷主要用于收集江苏地区样本企业的数据信息, 共收回问卷 53 份。

二是面向企业界校友和企业中高层人员的调查,问卷是通过电子邮件方式发放及收回。向样本框架中企业的技术领导人寄出调查问卷和邮资已付的返回信封及说明信函,并附上样本选择和被调查对象选择的基本要求,请他们选择本企业曾开展过破坏性创新的一个战略业务单元事业部负责人进行调查。说明信函用来确定研究的发起人并说明调查的目的和重要性,在说明信函中研究者向被调查者保证机密性并承诺研究一旦完成将送给他们有关研究发现的集合报告。在首次问卷寄出一星期后再次寄出催函,并且选择恰当的时间与被调查进行电话联系或者通过社会关系与被调查者联系,以提高其回答问卷的积极性,但是以间接形式发放的问卷回收率仍然不是太高。此类问卷主要收集广东地区样本企业的数据信息,共收回问卷 37 份。

三是利用所从事山东省软科学项目的机会,到企业实地调研,现场发放问卷。研究者对事先有联系的几家符合条件的企业,采用现场发放的形式,共发放调查问卷 66 份。由于双方的信任度较高,现场发放的问卷回收率达到 95%。此类问卷主要用于收集江苏及山东地区样本企业的数据信息,共回收问卷 62 份。

二、样本数据的描述性统计

通过对回收的份问卷的初步检查,共发放问卷 183 份,剔除不合格问卷后,共回收有效问卷共 152 份。

(一) 样本企业的产业分布

本研究收集样本企业包括集成电路产业 28 家(18%),设备制造产业 67 家(45%),光缆产业 29 家(19%),数据及通信产业 17 家(11%)和光伏产业 11 家(7%),如图 5.3 所示。

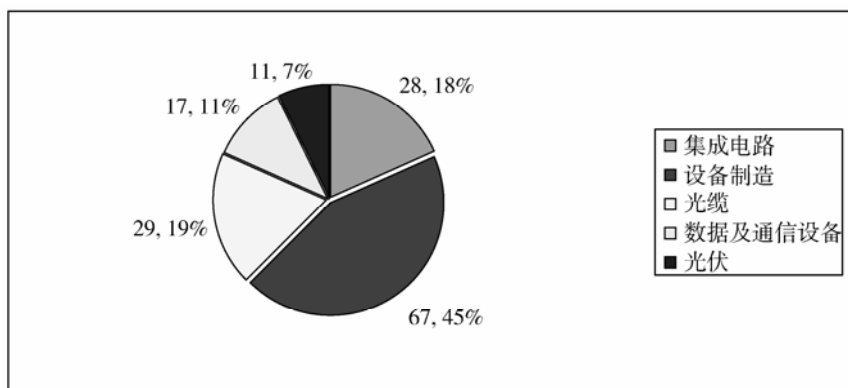


图 5.3 样本企业的产业分布

（二）样本企业的规模

样本企业都为规模以上企业，有着一定的资金、人才和技术创新实力。研究用年销售收入来表示企业的规模，在所收集的样本企业中，有 61 家样本企业的年销售额在 500 万元~1 亿元之间，有 45 家样本企业的年销售额在 1~10 亿元之间，有 37 家样本企业的年销售额在 10 亿元~100 亿元之间，有 9 家样本企业的年销售额在 100 亿元以上，如图 5.4 所示。

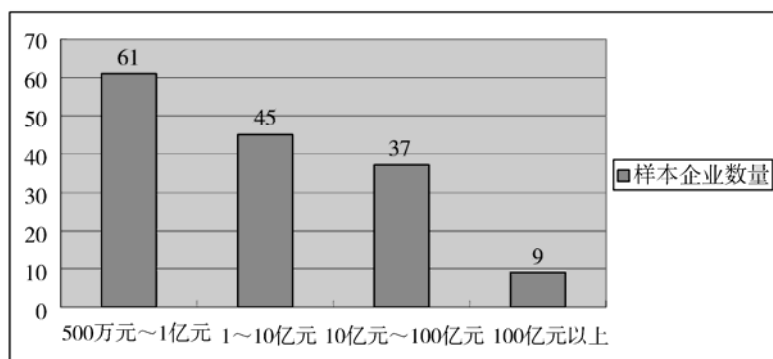


图 5.4 样本企业的规模分布

（三）样本企业研发投入

企业研发投入对其技术进步的影响表现在两方面，一是研发投入直接促进

了技术进步,二是企业研发投入增强了企业对外来技术的吸收、学习和模仿能力,使得企业拥有更强的技术能力去吸收外部技术扩散。这里的样本企业研发投入在 1% 以上有 100 家,有 8 家企业研发投入占销售额的比重甚至达到了 10% 以上。如图 5.5 所示。

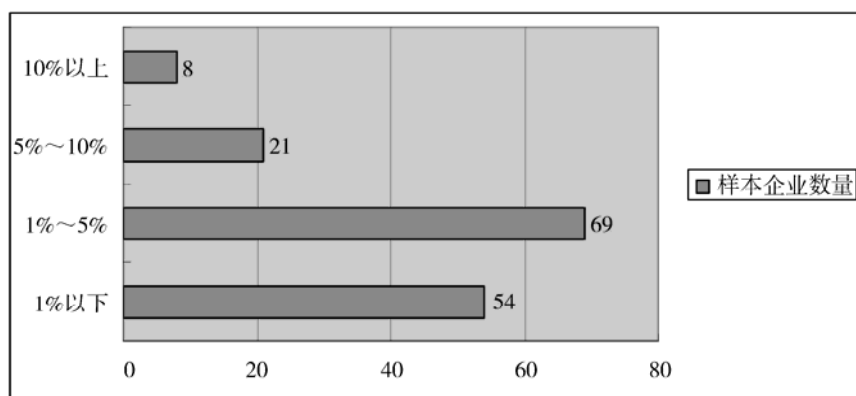


图 5.5 样本企业研发投入分布

(四) 变量的描述性统计

在利用样本进行模型实证研究之前,首先必须对样本进行分析。通过描述性统计分析对样本的基本概况给出说明。本研究所涉及企业样本共 152 个,表 5.1 和表 5.2 分别对专利运营能力及技术跨越进行了描述性统计,具体包括样本数量、均值和标准差和波动率(标准差与均值之比,用以描述样本总体的分散程度)三项指标。可以看出本研究概念模型所涉及的主要变量的基本分布情况。

1. 专利运营能力的描述性统计

专利运营能力主要由专利获取、专利运用和专利管理三大外生潜变量来测度。“专利获取”这一外生潜变量由“专利外部撬动”和“专利内部创造”外生显变量来测度,从得分来看,国内企业得分最高的还是专利外部撬动(均分达到 3.81 分),这是符合访谈情况的,但是专利内部创造在 2.98 分左右,可见企业专利内部创造水平还有待提高。“专利运用”外生潜变量由“专利产品化”

和“专利资本化”等外生显变量来测度,从得分来看,国内电子信息企业得分最高的是专利产品化(均值 3.21 分),但专利资本化及贸易化得分普遍较低(均值均在 3 分以下);“专利管理”外生潜变量由“专利战略规划”、“专利组织保障”“专利信息管理”和“专利日常保护”外生显变量来测度,从得分来看,专利日常保护得分最高(均值达到 3.46 分),企业专利战略规划得分则较低(均值为 2.82 分)。见表 5.1。

表 5.1 专利运营能力描述性统计

	样本数量 (N)	均 值	标 准 差	波 动 率
专利获取				
专利外部撬动	152	3.81	0.73	22.3%
专利内部创造	152	2.98	0.67	21.2%
专利运用				
专利产品化	152	3.21	0.74	23.1%
专利资本化	152	2.90	0.69	25.8%
专利贸易化	152	2.85	0.89	31.2%
专利管理				
专利战略规划	152	2.82	0.91	28.1%
专利组织保障	152	3.24	0.74	26.3%
专利信息管理	152	3.17	0.59	18.8%
专利日常保护	152	3.46	0.72	24.6%

2. 企业技术跨越的描述性统计

企业技术跨越主要由技术能力跨越和市场能力跨越两大外生潜变量来测度。“技术能力跨越”这一外生潜变量由“关键技术跨越”、“产品平台跨越”和“工艺水平跨越”外生显变量来测度,从得分来看,我国电子企业得分最高的是工艺水平跨越(均值达到 3.36 分),但关键技术跨越得分很低(均值只有

2.36 分),说明我国电子信息企业关键技术上仍与世界一流企业存在较大差距。“市场能力跨越”外生潜变量由“市场空间跨越”、“营销水平跨越”等外生显变量来测度,从得分来看,市场空间跨越得分较高(均值达到 3.29 分),但营销水平跨越得分较低(均值为 2.90 分),说明我国电子企业在国际市场已经占有一定市场份额,与世界一流企业的差距逐步缩小,但是多采用贴牌生产方式,未建立完善的营销渠道,营销手段与技巧上与世界一流企业存在很大的差距。见表 5.2。

表 5.2 企业技术跨越的描述性统计

	样本数量(N)	均 值	标 准 差	波 动 率
技术能力跨越				
关键技术跨越	152	2.36	0.78	21.6%
产品平台跨越	152	3.15	0.89	29.2%
工艺水平跨越	152	3.36	0.63	31.7%
市场能力跨越				
市场空间跨越	152	3.29	0.79	28.3%
营销水平跨越	152	2.90	0.81	26.1%

三、样本数据的信度与效度检验

在社会调查中,准确、系统地收集研究对象的资料是一项很重要的任务。由于问卷中涉及被试者主观态度的调查,检验这些测量得到的数值是否可靠或准确的问题就涉及问卷的信度检验(Reliability Tests)和效度检验(Validity Tests)。

(一) 样本数据的信度检验

在对问卷进行数据分析前,必须考察样本的信度,以确保测量的质量。信

度表示测量工具的一致性和稳定性,是测量项目受到潜在变量影响而产生的真实分数的变异(True Scorevariance)相对于观察到的分数的变异(Observed Score Variance)之间的比例(Jamison and F. Scogin, 1995)^[153]。信度越高,代表同一量表内不同题项所测量到的分数受到误差的影响越小,说明用于解释的一个潜变量的各观测变量具有共方差的程度越高,因而使量表项目的分数在不同受访者的回答之下能够反映真实状态。

信度的重要方法为内部一致性检验。内部一致性指标在问卷法观测数据中经常用到。在结构方程模型中,内部一致性就是相关软件的一项重要计算指标,因为结构方程所包含的测量模型部分,主要是运用确定型因子分析技术,这就要求研究者为一般属于潜变量的因子设计若干个可测试的显变量,即测试项目,这些测试项目之间的内部一致性便是有待检验的指标。内部一致性系数最适合同质性检验,检验每一个因素中各个项目是否有测量相同或相似的特性,本研究采用系数来分析项目的内部一致性,通常采用最小为的标准。在 Likert 态度量表中常用的信度检验方法为“Cronbach's α ”系数(Lee, S.and S. Hershberger, 1990)^[154]以及“折半信度(Split-Half Reliability)”。

本研究采用 Cronbach's α 来测量信度,检验同一潜变量的测量变量间的一致性以及量表整体的一致性。较高的一致性系数才能够保证变量的测量符合信度要求。按照南纳利(Nunnally 1978)的标准, $\alpha>0.9$ 为信度非常好, $0.7<\alpha<0.9$ 为高信度, $0.35<\alpha<0.7$ 代表中等信度, $\alpha<0.35$ 为低信度。

本文采用 SPSS 15.0 对样本作克龙巴赫的 α 系数测试,测试结果如表 5.3 所示,各个变量的 α 系数均满足不小于 0.5 的要求,样本的信度通过内部一致性检验,适合进行结构方程模型分析。其中专利运用和技术能力跨越这两个潜变量的信度为高信度(均大于 0.7),专利获取、专利管理和市场能力跨越这三个潜变量的信度都到达中等信度(均大于 0.5,且小于 0.7);问卷整体量表的 α 信度系数为 0.671,达到了中等信度。因此,模型变量之间具有良好的内部结构一致性,样本数据能够支撑本文的研究。

表 5.3 变量信度分析

潜 变 量		显 变 量	Cronbach α 系数及其信度等级			
专 利 运 营 能 力	专利获取	专利外部撬动	0.730	高等信度	0.646	中等信度
		专利内部创造	0.587	中等信度		
	专利运用	专利产品化	0.848	高等信度	0.759	高信度
		专利资本化	0.519	中等信度		
		专利贸易化	0.633	中等信度		
	专利管理	专利战略规划	0.607	中等信度	0.593	中等信度
		专利日常保障	0.614	中等信度		
		专利信息管理	0.543	中等信度		
		专利日常保护	0.632	中等信度		
	技 术 跨 越	技术能力 跨越	关键技术跨越	0.615	中等信度	0.783
产品平台跨越			0.834	高等信度		
工艺水平跨越			0.606	中等信度		
市场能力 跨越		市场空间跨越	0.541	中等信度	0.596	中等信度
		营销水平跨越	0.552	中等信度		
总量表					0.671	中等信度

（二）样本数据效度检验

所谓效度是指一种实证测量真正能够在多大程度上测出研究人员所想要测量事物的程度。效度可分为内容效度、收敛效度和区分效度三大类。内容效度指内容的代表性或内容产生过程中样本抽样的适当性。区别效度（Discriminant Validity）是指不同特质之间的区别性，指测量工具能够测量理论的概念或特质的程度，即要求各因子之间具有显著差异。收敛效度（Convergent Validity）指量表对所测量的概念反映的准确性。为了验证所设计的变量是否适合进入结构方程模型，可以通过收敛效度和区别效度分析，检验显变量对潜

变量的测度效果，以及潜变量之间的区别。

1. 样本数据的内容效度检验

内容效度是测量内容能够涵盖研究主题的程度。内容效度的关键要素是开发衡量工具时应遵守适当的程序（Kline, R. B, 2005）^[155]。一般认为，问卷设计过程中，各测量题项能以理论为基础进行设计，参考以前学者类似问卷内容加以修订，与专家学者讨论审核，经过预测试，则可称具有内容效度。

在调查问卷设计过程中，笔者参考了国内外学者的相关理论和经验研究成果，在一定的理论基础之上进行设计；而且与学术团队成员经过多次推敲，在与其他专家、学者和企业家的讨论过程中进行了必要的修改；还对二十多家企业进行了预调研，综合上述意见最终修订而成，因此，本问卷具有相当程度的内容效度。

2. 样本数据的收敛效度检验

当量表的结构已确定，需要检验假定的数据结构是否具有收敛效度时，验证性因子分析（CFA 法）是最适合的方法（Jackman, 2000）^[156]。这里通过构建专利运营能力及技术跨越的 CFA 模型，通过两方面衡量指标对模型的拟合效果进行分析：一是通过各变量平均方差抽取量（简称 AVE，即相应变量因子载荷的平方和）来衡量，若 AVE 大于 0.5 则表明变量有充分的收敛效度。二是用拟合优度指数（Goodness of Fit Index）来检验验证性因子模型的拟合优度。拟合优度指数通过以下指标及其判别标准来考察，即绝对拟合度的检验，一般用卡方（Chi-Square Test 即 χ^2 ）、自由度（df）、概值（P）、拟合优度指数（GFI）、调整拟合优度指数（AGFI）等指标来检验；相对拟合优度检验，一般用正态拟合优度指数（NFI）、比较拟合优度指数（CFI）、增值拟合优度指数（IFI）、塔克·刘易斯指数（TLI）来检验，这些指标通常在 0~1 之间，越靠近 1 表示拟合得越好；残差分析一般用近似误差平方 RMSEA 表示，低于 0.08 表示非常出色的拟合。见表 5.4。

表 5.4 拟合指标一览

	指标名称	范围	判断值
绝对拟合优度指标	卡方/自由度 (χ^2/df)	0~3	<3
	概值 (P)	0~1	>0.05
	拟合优度指数 (GFI)	0~1	>0.90
	调整拟合优度指数 (AGFI)	0~1*	>0.90
相对拟合优度指标	正态拟合优度指数 (NFI)	0~1	>0.90
	比较拟合优度指数 (CFI)	0~1	>0.90
	增值拟合优度指数 (IFI)	0~1	>0.90
	塔克·刘易斯指数 (TLI)	0~1*	>0.90
残差分析	近似误差平方根 (RMSEA)	0~1	<0.08

(1) 专利运营能力的收敛效度检验

专利运营能力的验证性因子分析结果显示,拟合效果非常理想。专利运营能力 9 个外生显变量负荷值位于 0.533~0.882,具有较高负荷,专利运营能力的三个外生显变量 AVE 均大于 0.5,这说明专利运营能力各量表具有较好的收敛有效性。如表 5.5 所示。

表 5.5 专利运营能力的标准化因子载荷分析

外生潜变量	外生显变量	标准化因子载荷	AVE
专利获取	专利外部撬动	0.543	0.911
	专利内部创造	0.785	
专利运用	专利产品化	0.663	1.703
	专利资本化	0.882	
	专利贸易化	0.697	
专利管理	专利战略规划	0.619	1.702
	专利组织保障	0.533	
	专利信息管理	0.841	
	专利日常保护	0.572	

专利运营能力各拟合优度指标均超过建议值，详见表 5.6。绝对拟合指数 χ^2/d , $f=2.539$, $P=0$, AGFI=0.917 均优于建议值；相对拟合指数 IFI=0.915, CFI=0.902, NFI=0.927, TLI=0.925, 均优于建议值；残差分析 RMSEA=0.056, 小于 0.08 的上限。由此可见，该拟合值也已经达到可以接受的范围，模型与数据拟合程度良好，即该模型通过拟合度检验，这 9 个变量能够较好地测量专利运营能力。

表 5.6 专利运营能力的拟合优度分析

拟合指标	指标值	拟合情况
χ^2/df	2.539	<3, 很好
P	0.000	很好
AGFI	0.934	>0.9, 很好
IFI	0.915	>0.9, 很好
CFI	0.902	>0.9, 很好
NFI	0.927	>0.9, 很好
TLI	0.925	>0.9, 很好
RMSEA	0.0056	<0.08, 非常好

(2) 企业技术跨越的收敛效度检验

企业技术跨越的验证性因子分析结果显示，拟合效果较理想；技术跨越的 5 个内生显变量的负载值位于 0.575~0.924，均具有较高负载，技术跨越两个内生潜变量 AVE 均大于 0.5，这说明技术跨越量表具有较好的收敛有效性。见表 5.7。

表 5.7 技术跨越的标准化因子载荷分析

内生潜变量	内生显变量	标准化因子载荷	AVE
技术能力跨越	关键技术跨越	0.639	1.593
	产品平台跨越	0.924	
	工艺水平跨越	0.575	
市场能力跨越	市场空间跨越	0.860	1.089
	营销水平跨越	0.591	

企业技术跨越各拟合优度指标均超过建议值，见表 5.8。绝对拟合指数 $\chi^2/df=2.371$ ， $P=0$ ，AGFI=0.928 均优于建议值；相对拟合指数 IFI=0.918，CFI=0.927，NFI=0.919，TLI=0.931，均优于建议值；残差分析 RMSEA=0.068，小于 0.08 的上限。由此可见，该拟合值已经达到可以接受的范围，模型与数据拟合程度良好，认为该模型通过拟合度检验，这 5 个变量能够有效测量企业技术跨越。

表 5.8 企业技术跨越的拟合优度分析

拟合指标	指标值	拟合情况
χ^2/df	2.371	<3，很好
P	0.000	>0.05，很好
AGFI	0.928	>0.9，很好
IFI	0.918	>0.9，很好
CFI	0.927	>0.9，很好
NFI	0.919	>0.9，很好
TLI	0.931	>0.9，很好
RMSEA	0.068	<0.08，非常好

3. 样本数据的区分效度检验

在变量进入结构方程进行模型调试之前，还需要对模型中潜变量的区别效度进行检验。区分效度检验通常用相关系数或卡方（ χ^2 ）检验来判断，先将变量两两相关的系数设定为 1，然后比较有此约束的 CFA 模型和无此约束的 CFA 原模型的 χ^2 值，若前者比后者大且在既有自由度条件下达到显著水平，可判定这两个变量间有区别效度。

可以看出，添加约束的 CFA 模型的 χ^2 值大于原有 CFA 模型，且概率显著性水平符合要求，见表 5.9。因此，潜变量间区别效度满足要求，各变量具有

不可替代性。通过以上检验结果来看，本研究所采用的测度量表科学有效，是进行支撑模型研究的较佳量表，同时，从该量表获得的企业样本数据也具有较高的可信度和有效性，可以作为本书研究主题的较佳测度样本。

表 5.9 样本的区分收敛度检验

变 量		原模型 χ^2 值	约束模型 χ^2 值	<i>P</i>
专利获取	专利外部撬动	132.293	350.124	0.015
	专利内部创造		284.102	0.000
专利运用	专利产品化	132.293	249.884	0.000
	专利资本化		330.069	0.005
	专利贸易化		315.780	0.031
专利管理	专利战略规划	132.293	196.223	0.012
	专利组织保障		461.402	0.000
	专利信息管理		341.242	0.000
	专利日常保护		271.387	0.000
技术能力跨越	关键技术跨越	132.293	434.998	0.007
	产品平台跨越		315.456	0.017
	工艺水平跨越		287.455	0.020
市场能力跨越	市场空间跨越	132.293	341.037	0.000
	营销水平跨越		217.097	0.003

四、整体 SEM 模型检验与路径系数测定

这里运用 AMOS 软件，首先对整体测量模型进行检验，其次对结构模型进行估计，再次对与假设所对应的路径关系进行评价和讨论，期望能够得到有价值的结论。

（一）整体 SEM 模型检验

为保证结构方程模型评估的稳定性及样本的代表性，进行结构方程模型检验所需样本的数量应至少为 100 个（侯杰泰，2004）^[157]，本研究所收集样本总量为： $N=152>100$ ，适合进行结构方程模型整体检验。整体 SEM 模型检验中将会涉及的拟合优度检验指标及其判别标准和前文一致（收敛效度的判定标准）。

根据所采用的估计方法，本文选取了几个具有较好稳定性的指标，来评价整个模型的拟合性。根据 SEM 测度模型的参数估计可以看出，模型满足基本拟合标准，见表 5.10。

表 5.10 模型整体的拟合检验

检 验 指 标	模 型 估 计	解 释
χ^2/df	2.863	小于 3，较好
P	0.043	很好，值小于 0.05
AGFI	0.980	大于 0.9，较好
IFI	0.911	大于 0.9，较好
CFI	1.0	很好，完全拟合
NFI	0.915	大于 0.9，较好
TLI	0.998	非常接近 1，很好
RMSEA	0.067	小于 0.08，较好

绝对拟合指数 $\chi^2/df=2.863$ ， $P=0.043$ ， $AGFI=0.980$ 均优于建议值；相对拟合指数 $IFI=0.911$ ， $CFI=1$ ， $NFI=0.915$ ， $TLI=0.998$ ，均优于建议值；残差分析 $RMSEA=0.067$ ，小于 0.08 的上限。由此可见，该拟合值已经达到可以接受的范围，模型与数据拟合程度良好，认为该模型通过拟合度检验。

（二）路径系数测定

模型通过拟合度检验以后，需要进一步测定路径系数来评价方程对数据的解释能力和对假设的验证情况。使用 AMOS 软件分析得出企业专利获取、专利运用、专利管理、市场能力跨越和技术能力跨越之间的相关路径系数及其检验，表 5.11 中列出测量模型的荷重，以及相应的 CR 值，可以看出相应的 CR 值均大于参考值 1.96，表明各负载系数在的 $P=0.05$ 水平上具有统计显著性。

表 5.11 专利运营能力支撑技术跨越的路径系数及检验

假 设	路径标准化估计值	CR	P	结 果
假设 1：技术能力跨越←专利获取模块	0.73	7.34	0.09	支持
假设 2：市场能力跨越←专利获取模块	0.14	4.53	0.154	不支持
假设 3：技术能力跨越←专利运用模块	0.18	2.35	0.127	不支持
假设 4：市场能力跨越←专利运用模块	0.61	6.87	0.09	支持
假设 5：技术能力跨越←专利管理模块	0.52	2.78	0.09	支持
假设 6：市场能力跨越←专利管理模块	0.43	5.37	0.03	支持

结构方程模型所代表的各模块之间的路径关系与预先假设的结构方程模型相比，最终模型除了专利获取与市场能力跨越以及专利运用与技术能力跨越之间的路径关系不显著之外（ $P>0.1$ ），其四条路径关系与原假设模型所预期的路径关系预设均一致，且大多数都达到了非常显著的水平。经过路径分析后的专利运营能力支撑技术跨越的结构方程模型如图 5.6 所示。

整体模型的模拟结果基本符合最初的设想，较好地验证了本研究的初始理论模型。这说明，本研究预先假设的结构方程模型从整体上看是基本有效的，它能够较好地支持本文提出的主要理论观点和理论预期，通过检验的最终结构方程模型如图 5.7 所示。

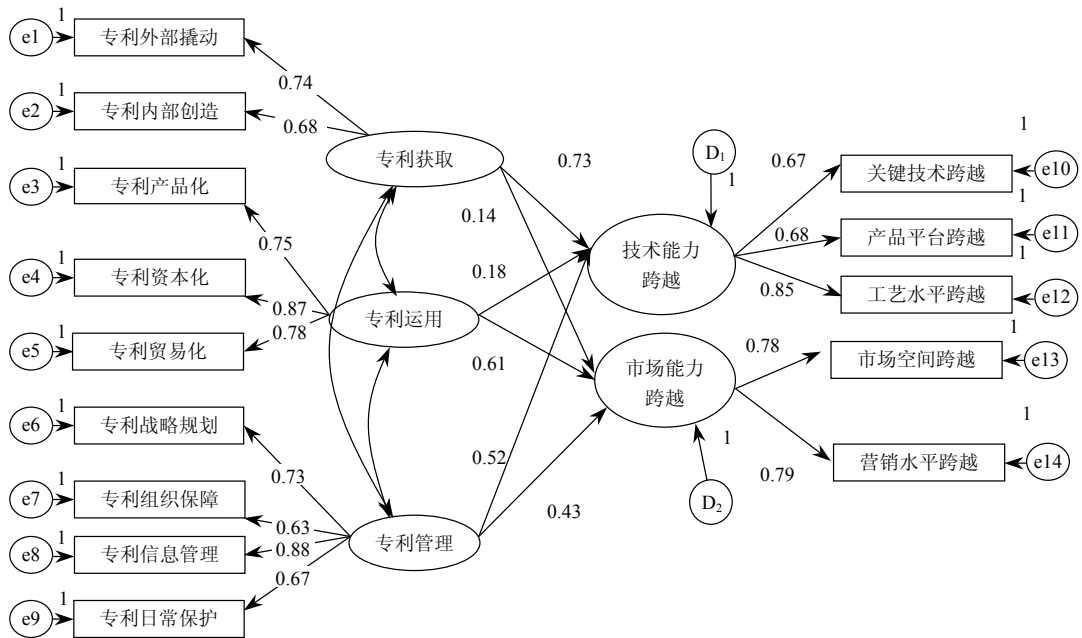


图 5.6 专利运营能力支撑技术跨越的整体 SEM 模型

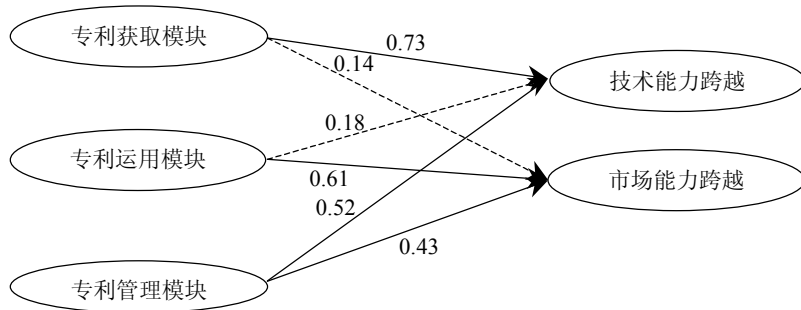


图 5.7 通过检验的最终结构方程模型

第三节 支撑模型的结果分析

本节将对每条假设所验证变量关系的原因和逻辑进行解释，它们基本证明了这里提出的主要理论观点和关注的具体问题，以下对假设检验结果进行逐一

进行分析。

一、专利获取模块影响路径

本研究在假设 1 和假设 2 中分别预期专利获取模块与技术能力跨越与市场能力跨越之间存在显著的正相关关系,实证检验的结果支持了假设 1,即专利获取模块对技术能力跨越影响较大,但假设 2 没有得到支持,即专利获取模块对市场能力跨越的正向影响没有得到检验。

(一) 专利获取模块与技术能力跨越的关系

验证结果: $Y_{pt1}=0.73$, $CR=7.34$, $P=0.09<0.1$, 假设 1 成立。

专利获取模块与企业技术能力跨越之间路径系数为 0.73,专利获取与技术能力跨越之间路径系数的标准化估计值临界比(CR)为 7.34,大于推荐的标准值 1.96,路径系数在 0.05 水平上显著,这说明企业专利获取模块同技术能力跨越密切相关,专利获取模块提升有助于技术能力跨越,即假设成立。专利获取模块不仅局限于专利研发,是通过多种学习机制(适应性学习、创造性学习和忘却性学习)的长期投资和关注,为后发企业实现关键技术突破,丰富企业的产品及工艺平台,而且能使企业获得整合世界创新资源的能力,使企业成长为世界一流企业。

本次调研企业成长与扩大多是采用引进或合作专利—技术改进—原创专利的路径,如我国的华为和中兴等企业从与跨国公司合资,引进品牌组装生产到自主品牌、自主研发,从引进技术到向国外输出技术,成长为世界级高科技公司,不仅是企业的突破,而且预示着中国通信设备制造行业的历史转折。

(二) 专利获取模块与市场能力跨越的关系

验证结果: $Y_{pt2}=0.24$, $CR=2.38$, $P=0.154>0.1$, 假设 2 不成立。

专利获取模块与市场能力跨越的路径系数为 0.24, 与假设预期的变化方向还是一致的, 但 P 值大于 0.1, 显示其在 0.05 水平上路径系数不显著, 说明企业的专利获取同市场能力跨越没有必然的相关性, 企业获取专利技术越先进, 获取渠道越丰富, 并不意味着企业市场份额及营销水平就越高, 即假设不成立。

新技术只是具有潜在市场价值, 专利技术走向市场化需要一个长期的过程, 需经历小试、中试、产品化和市场化等众多过程, 投入风险较大, 远期收益较大, 但近期财务及市场绩效较低。这里研究样本中大多数企业为改善企业近期财务绩效及市场绩效, 倾向于通过产品改进的方式, 多申请实用新型及外观设计专利, 主要用于满足主流用户需求, 而不愿将那些发明专利特别是基础专利实现产业化, 尤其是当高层领导的任期有限时, 某些领导急于在自己的任期内获得良好绩效, 往往会采用于急功近利的办法, 将创新资源用于改善企业的短期绩效, 而非培育未来市场的成长与跨越。

东大通信集团公司, 利用高校国家重点实验室为研发合作平台, 选取了不同于行业领先企业高通公司的技术轨道, 获得 CDMA 技术的重大突破, 取得二十余项基本专利, 但由于技术到产业的过程非常复杂, 企业领导者倾向于将一些虽然技术上成熟欠先进, 但具有良好市场空间的技术实现产业化, 而企业二十余项基础专利技术的市场化则非常缓慢。

二、专利运用模块影响路径

本研究在假设 3 和假设 4 中分别预期专利运用模块与市场能力跨越及技术能力跨越间存在显著的正相关关系。实证检验的结果支持了假设 4, 即专利运用模块技术能力跨越的正向影响未能得到检验。但假设 3 没有得到支持, 即专利运用模块对市场能力跨越影响较大。

(一) 专利运用模块与技术能力跨越的关系

验证结果: $Y_{pt3}=0.18$, $CR=2.35$, $P=0.0127>0.1$, 假设 3 不成立。

与假设 2 的情况相类似,假设 3 的 P 值大于 0.1,表明其统计特征不显著,即假设不成立。目前我国电子信息行业多运用引进技术加以产品的功能性创新或者直接引进国外生产线生产产品,产品制造能力较强,但对后发企业关键能力提升影响不大。如我国手机生产商波导集团与法国萨基姆公司合作,引进国外先进技术及设备,将产能扩展到了千万级以上,成为我国最大的手机制造厂商。由于缺乏自主知识产权的核心技术,企业在产品升级过程中面临着众多知识产权纠纷,产能的扩大并没带来产品附加值提升及品牌的壮大,波导手机最后成为很多知名国外手机厂商的代工工厂。

我国一些制造型企业通过长时间对国外技术的运用,在产品应用与技术改进过程中,准确判断到新的技术趋势及机会,但国外公司不愿向其授权或转让技术,企业技术研发受到很大限制。如南京某绝缘材料公司,意识将 NOMEX 纸采用还原法,加一些特殊材料,可大大降低承压板成本,而杜邦方面提出涉及纸浆问题不可以有任何谈判余地,丧失了技术跨越的机会。

(二) 专利运用模块与市场能力跨越的关系

验证结果: $Y_{pt4}=0.61$, $CR=6.87$, $P=0.09<0.1$, 假设 4 成立。

假设 4 得到了较好的验证,其路径系数为 0.61,且 P 值小于 0.1,这表明,专利运用模块与企业市场能力跨越之间存在非常紧密的联系。专利运用不仅能为后发企业取得高额利润,而且能带动企业的整个业务,使企业拥有自主品牌,不断扩大规模,变革营销模式,或通过资本运作谋求发展,获得高额差异化利润。

华为集团 1994 年推出具有完全自主知识产权的 C&C08 数字程控交换机,利用其市场垄断权,一举奠定了其国内市场领先者地位,并利用数字程控交换机高性价比的优势,成功地进入法国、西班牙、英国和美国等发达国家市场。

三、专利管理模块影响路径

本研究在假设 5 中预期,专利管理模块与技术能力跨越之间存在显著的正相关关系;而在假设 6 中预期,专利管理子能力与市场能力跨越之间存在显著的正相关关系。实证检验的结果支持了这两个假设。从结构方程模型的检验结果来看,这两个假设都具有十分显著的路径关系,这表明本研究关于专利管理子能力与技术跨越实现之间可能存在内在联系的预期得到了很好的验证。

(一) 专利管理模块与技术能力跨越的关系

验证结果: $Y_{pt5}=0.52$, $CR=2.78$, $P=0.09<0.1$, 假设 5 成立。

假设 5 得到了较好的验证,专利管理模块与技术能力跨越的路径系数为 0.52,且 P 值小于 0.1,这表明专利管理模块与企业技术能力跨越之间存在非常紧密的联系。专利管理水平的不断提升,后发企业将会从更加长远的角度来制订未来的技术能力提升计划,探寻新的技术范式,实现关键技术突破,公司的产品创新方面会得到极大的改善,有利于企业技术能力跨越的实现。

我国半导体行业龙头企业南京汉德森集团成立了专门的机构负责专利工作,并直接对公司总裁负责,参与公司重大决策。安排专人负责专利工作,健全专利工作规章制度,鼓励技术人员积极进行技术创新,并对在技术创新中有突出贡献的技术人员给予重奖(其中发明专利奖励额度达到 1 万元);以公司专利管理部门作为纽带,将技术中心的技术开发与专利申请工作结合起来,努力挖掘技术开发中的发明点,加大专利申请力度,增加专利申请数量,截至 2007 年年底,公司已取得专利 22 项(其中国际专利 1 项,发明专利 15 项)。

(二) 专利管理模块与市场能力跨越的关系

验证结果: $Y_{pt6}=0.43$, $CR=5.37$, $P=0.03<0.1$, 假设 6 成立。

假设 6 得到了较好的验证, 专利管理模块与市场能力跨越的路径系数为 0.43, 且 P 值小于 0.1, 这表明专利管理模块与企业市场能力跨越之间存在非常紧密的联系, 企业专利管理提升有助于市场能力跨越。专利管理水平的提升, 后发企业市场能力与技术能力的协同程度得到了极大改善, 公司将能够根据市场环境发生的变化, 及时调整产品线及营销策略, 运用专利诉讼、专利许可和解等手段, 使企业技术能力跳跃很好转化为公司市场份额的拓展, 实现市场能力跨越。

深圳朗科集团认为专利官司尽管很艰难, 但专利诉讼是商业运营的重要组成部分, 是知识产权规则不可分割的部分, 积极运用法律手段保护自己的合法权益, 保护技术的市场价值不被他人觊觎和侵权使用。朗科核心竞争力及持续赢利能力的提升, 正是源于其坚定的维权信念以及在维权中寻求最大商业利益的成功实践。

四、结果评析

本章运用结构方程模型, 检验了中国电子信息企业专利运营能力支撑技术跨越的关键路径, 所做 6 项假设中有 4 个假设通过检验, 其中 2 个假设未通过检验。从专利运营能力各模块对技术能力跨越的作用来看, 专利获取模块的支撑路径系数最大, 其次是专利管理模块的支撑路径系数, 而专利运用模块未通过检验, 研究表明中国电子信息产业专利技术运用可提升后发企业产品创新能力, 但对企业关键技术提升影响不大, 这一假设未得到检验并不能说明专利运用能力支撑技术能力跨越的机理研究部分出现逻辑错误, 深层分析表明中国电子信息企业希望通过对国外先进专利技术的运用, 获得技术外溢, 赢得技术跨越, 在想法上是没有错误的, 但在这一过程中本土电子信息企业专利战略意识较弱及技术控制权较弱, 技术外溢效果不明显, 无法支撑企业对核心技术的掌控。

从专利运营能力各模块对市场能力跨越的作用来看, 专利运用模块的路径系数最大, 其次是专利管理模块的路径系数, 而专利获取模块未通过检验, 研

究表明中国电子信息企业获取专利技术越先进，获取渠道越丰富，并不意味着企业产品品牌等级及营销水平就越高，这一假设未得到检验并不能说明专利获取能力支撑市场能力跨越的机理研究部分出现逻辑错误，深层分析表明中国现有的金融体系和消费者行为结构无法支撑企业对核心技术的产品化应用，实现企业市场能力跨越。

第六章 专利运营能力支撑技术跨越的 个案研究

第五章实证研究部分，是静态分析企业专利运营能力支撑技术跨越的状况。然而后发企业技术跨越的成长过程远比静态分析要复杂的多，其跨越目标对象存在变迁。相比于大规模统计抽样调查方法，案例研究方法尤其适合用于观察和研究企业发生的纵向性（Longitudinal）变革（Pettigrew, 1990），研究各种事件出现的频率和范围，且能按时间顺序追溯相互关联的各种事件之间的联系（Yin, 2004）。鉴于静态分析的不足，本章以典型个案，动态分析专利运营能力演化支撑技术跨越的关键路径，从而对我国企业技术跨越提供更为准确的启发。

本章选择的个案 ZDDQ 集团是一个依靠自主创新取得了快速发展的企业，其创新发展的成功具有较大的典型性，完全符合 Pettigrew（1990）^[158]提出的案例选取要求。ZDDQ 集团自创立至今的十多年中，从一个产值不足 100 万元的小厂起步，依靠自主创新进入变压器行业，依靠创新推动企业发展，并成功进入到光伏行业，是中国企业技术跨越的典型。ZDDQ 集团快速完成了从低档产品向高新技术产品的蜕变，用 4 年时间走过了国外发达国家 40 年变压器技术发展的历程，成为拥有多项专利的国际化企业集团。ZDDQ 集团高层管理者奉行技术第一原则，将技术创新做为企业发展的基础，从战略视角系统、前瞻地制定与执行了企业专利运营战略，已经拥有专利技术 150 余项，实现了企业知识优势向技术优势的转化，技术优势向市场优势的转化，促进了专利资产的优化配置和多路径增值。同时，因 ZDDQ 集团所处的变压器行业和光伏行业不仅是典型的知识/技术驱动的制造行业，而且是新兴行业，较少被深入研究，固

更具有独特的研究价值（Yin，1989）^[159]。

作者长期跟踪 ZDDQ 集团发展状况，获得了集团发展的第一手资料，了解了集团历史轨迹和近 5 年集团战略规划等，并对相关人员进行深入调研。故本文选取 ZDDQ 集团进行个案研究的资料也是充分的。

第一节 ZDDQ 集团资源概况分析

ZDDQ 集团是集科研、制造、投资为一体的大型高科技企业集团，主要产品包括各类电力变压器、绝缘材料、电工产品和太阳能电池等，是国家火炬计划优秀高新技术企业，全球最大的 NOMEX 纸干式变压器制造商。2007 年，ZDDQ 集团在“中国电气工业 100 强”排名第 26 位，产值达到 70 亿（陆俨，2007）^[160]。

一、研发资源概况

（一）研发投入

ZDDQ 集团从企业创立之初，在研发经费使用上就确立了技术创新优先的原则。围绕“研发第一”的企业经营理念，以各子公司为研发主体，加强科技研发项目的技术管理，形成以研发管理制度促进新品开发的良好氛围，确保研发经费在销售额中的比重逐年增加（年研发投入持续在销售额的 3%左右），已累计投资 3 亿元用于科研开发；2007 年其研发经费高达 1.5 亿元，集团立项的科研项目 26 项，改进项目 30 项，完成工厂验收研发项目 32 个，技术改进项目 25 个。

（二）研发人才

人是技术创新中的核心因素，企业是否拥有优秀的研发人才、营销人才和知识产权运营管理人才，直接决定着企业专利运营能力的高低。特别是市场上对于具有高技术含量、高附加值产品的需求日趋上升，客观上要求企业拥有更多的技术、管理和资本运营的高级人才。

ZDDQ 集团现有员工近 6000 人，其中大专以上学历的工程技术人员约占员工总数的 10%，具有高级职称和专门技术研究的国内外知名专家 126 人，而绝大多数变压器厂家的设计研发人员一般不超过 10 人。与此同时，ZDDQ 集团与国内知名的科研院所建立了良好的合作关系，以“不求所有，但求所用”的柔性用人方式，使国内变压器领域的一大批专家“外脑”为企业所用。ZDDQ 集团大量自主知识产权拥有量不仅来源于高技术人员的研发成果，还来自于企业高素质知识产权管理人员的卓越管理，拥有十多名专职专利管理人员。

（三）研发平台

ZDDQ 集团不仅拥有自主的科研开发中心和研究中心，还与国内外著名高校、科研机构建立了完备的科技合作体系，合理配置研发资源，构建了多层次的研发平台：一是以集团总部国家级企业技术中心为主体的变压器技术平台，主要负责国家级科技项目的申请及研发工作。二是与高校及科研院所合作研发的技术平台，与国内外高层次研发人员合作，共建联合实验室。2002 年 ZDDQ 集团为了大力开发新产品，提高产品科技含量，组建了“江苏 ZD 沈阳研究所”，研究所有著名电气行业专家和电工行业专家多人，并有著名专家和教授级高工多人作为研究所高级顾问。三是每个子公司建立应用技术开发平台，且平均每年研发的新产品达 4 个以上，其中有自主知识产权的占一半左右。

二、市场资源概况

（一）营销渠道资源

ZDDQ 集团目前正在加快国际化步伐，健全全球市场网络、物流、商流和制造系统等，与国际著名企业从竞争向多边竞合关系发展，初步建立起具有全球营销与服务功能的网络，逐步成长为全球性的变压器企业。2003 年投入 4000 万元，在全国 120 个城市设立 200 多个办事处，形成庞大的 ZDDQ 集团变压器销售网络。营销方式已形成销售中心、子公司直销和海外销售三足鼎立的态势。各营销大区都以团队形式工作，由总部营销中心或大区管理中心负责搜索和提供需求信息，销售人员只负责谈判和签订合同，而技术、售后服务等交由其他专门的后台部门承担，此措施在充分发挥营销人员销售才能的同时，也提高了公司市场占有率。

（二）品牌资源

从 2003 年起，品牌宣传的地位在公司发展中日显重要，公司朝着“一流企业卖品牌”的目标迈进，品牌部直属集团市场中心。如今“ZDDQ”品牌已经取得可喜的成绩，2005 年获得“中国名牌”产品称号，2007 年“ZD”商标成为“中国驰名商标”。

（三）战略合作伙伴资源

2003 年 ZDDQ 集团主动与美国杜邦公司签署长期合作协议，由此获得稳定的 NOMEX 纸来源，成为杜邦亚太区战略合作伙伴之一。在企业产品推广和市场开拓过程中，ZDDQ 集团借助于巨人的肩膀，以杜邦战略合作伙伴身份，借梯登高，借名扬名，提升了企业在行业内的地位，一举迈入变压器行

业国内一线厂商的行列。

集团总裁提出了“与世界同步，与巨人同行”的发展路线，进一步与法国施耐德电气、美国 DSI 公司、德国 MKM 公司和中国武钢等形成战略合作伙伴关系，有效提升了企业知名度，并进一步扩大了公司市场份额。

三、管理资源概况

（一）企业家资源

熊彼特在界定创新概念之始，就将其与企业家联系在一起，认为企业家的远见和创新精神是企业创新的无形资源。企业家远见与创新精神对于企业创新战略起到了“提纲挈领”的作用（Sidney G. Winter, 2006）^[161]。

ZDDQ 集团总裁陆廷秀先生兼具科学家和企业家的双重特征，将科学家的特质（创造、稳重等）和一般企业家精神（创新、冒险等）融合在一起成为“学术型/科技型企业”（Academic Entrepreneur）（Massa, 2008）^[162]，陆总裁从事变压器行业几十年，对变压器行业了解甚深，具有敏锐的意识，充分把握了变压器产业的发展方向，并将其特有的创新精神传递给企业员工，使员工们在宽松的环境之下进行产品研发，开发出一系列具有自主知识产权的创新产品，有效地推动了 ZDDQ 集团科技的创新工作。

（二）富有创新精神的管理团队

企业拥有的优秀管理人才，直接决定着企业专利产出及其管理能力。特别是随着市场上对具有高技术含量、高附加值产品需求日趋上升，客观上要求企业拥有更多的技术、管理、资本运营的高级人才。企业若无专职的管理队伍，其自主知识产权就难以持续地产出。目前 ZDDQ 集团企业高管团队知识结构搭配合理，包括法务、营销、战略规划、资本运作和生产运营等多领域高端人才。如集团 CFO 郭先生来自于知名会计师事务所，具有多年理财经验；三名集团高

管曾经任跨国公司杜邦集团（中国区）高管，具有丰富的国际化运作经验；有多名高管来国内银行系统，具有丰富的金融运作经验。ZDDQ 集团中层管理团队，是一支具有较强的事业心和奉献精神的队伍，致力于企业的发展，围绕中心职责组织协调各单位开展技术工作，在项目管理、标准管理、技术资料管理、材料研究和成果申报等方面做出努力，并建立了一套科学化、制度化和程序化的决策体系。

第二节 ZDDQ 集团专利运营能力及技术的 跨越变迁与评价

模糊综合评价判断法是美国控制论专家 L.A.Eden 于 1965 年创立的，是用隶属函数来描述差异的“中间”过渡。因模糊综合判断能较好地解决综合评估中的模糊性（如事务类属间的不清晰、评估专家认识上的模糊性等），故其更适合于评估因素多、结构层次多的系统对象。本节以前文构建的评价指标体系为基础，运用模糊综合评价法对选择的对象实施评价，意在测定 ZDDQ 集团专利运营能力及技术跨越状况，探析其技术跨越的关键支撑路径。

一、专利运营能力的变迁及现状评价

2003 年前 ZDDQ 集团处于专利法权运营阶段，2003 年后与跨国公司杜邦（中国）的深层次合作，使其初步具备专利财富运营能力，2007 年业已具有较强的专利财富运营能力。

（一）企业专利运营能力变迁的简析

2003 年以前，ZDDQ 集团主要依靠外部引进技术，产品创新能力较弱，通

过规模化生产,不断扩大市场份额,处于专利法权运营阶段;2003年后与跨国公司杜邦(中国)的深层次合作,使其初步建立了集团专利研发平台,开发出SG10系列变压器产品,使其初步具备专利财富运营能力;2007年后,其加速完善科技研发体系,不断拓宽专利技术平台,部分技术领域取得了关键技术突破,如干式变压器市场份额举得了全国第一的地位,已具有较强专利财富运营能力,以下通过模糊综合评价证实这一点。

(二) 企业专利运营能力的现状评价

为获得评价数据,2008年4月笔者向相关专家(ZDDQ集团高级经理人员16名、行业内专家18名)共发放了34份调研问卷(见附录C),分析公司当前专利运营能力现状,回收了27份,回收率为79.4%,回收的问卷全部有效。对该企业评价问卷统计以后,得到该能力评价指标的隶属度状况。以下运用模糊综合评价法实施专利运营能力评价,见表6.1。

表 6.1 ZDDQ 集团专利运营能力单因素模糊综合评价指标值

一级指标	二级指标	评价等级				
		优秀	良好	普通	较差	很差
专利获取模块 X ₁ 0.3312	专利外部撬动 X ₁₁ 0.4019	0.4	0.3	0.15	0.15	0
	专利内部创造 X ₁₂ 0.5981	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1
专利运用模块 X ₂ 0.3281	专利产品化 X ₂₁ 0.5321	0.4	0.2	0.3	0.1	0
	专利资本化 X ₂₂ 0.1493	0.2	0.2	0.3	0.3	0
	专利贸易化 X ₂₃ 0.3186	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1
专利管理模块 X ₃ 0.3407	专利战略规划 X ₃₁ 0.3187	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2
	专利组织保障 X ₃₂ 0.1972	0.3	0.4	0.2	0.1	0
	专利信息管理 X ₃₃ 0.2687	0.3	0.4	0.2	0.1	0
	专利日常保护 X ₃₄ 0.2154	0.2	0.4	0.3	0.1	0

1. 指标权重集的确立

根据第四章中专利运营能力评价指标体系的权重分析得到：

$$W = (0.3312, 0.3281, 0.3407); W_1 = (0.4019, 0.5981);$$

$$W_2 = (0.5321, 0.1493, 0.3186); W_3 = (0.3187, 0.1972, 0.2687, 0.2154)$$

2. 评价分值并建立判断矩阵

据表 6.1 的指标分值，建立三级指标的隶属度矩阵：

$$X_1 = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.3 & 0.15 & 0.15 & 0 \\ 0.1 & 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.1 \end{bmatrix}$$

$$X_2 = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.2 & 0.3 & 0.1 & 0 \\ 0.2 & 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0 \\ 0.1 & 0.3 & 0.3 & 0.1 & 0.1 \end{bmatrix}$$

$$X_3 = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.4 & 0.2 & 0.2 \\ 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.2 & 0.4 & 0.3 & 0.1 & 0 \end{bmatrix}$$

计算并得到二级指标的隶属度矩阵：

$$Y_1 = W_1 \cdot X_1 = (0.2206, 0.2009, 0.2402, 0.2397, 0.0598)$$

$$Y_2 = W_2 \cdot X_2 = (0.2746, 0.2319, 0.3, 0.1299, 0.0319)$$

$$Y_3 = W_3 \cdot X_3 = (0.2147, 0.3363, 0.2853, 0.1319, 0.0637)$$

$$\text{因此, } Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.2206 & 0.2009 & 0.2402 & 0.2397 & 0.0598 \\ 0.2746 & 0.2319 & 0.3 & 0.1299 & 0.0319 \\ 0.2147 & 0.3363 & 0.2853 & 0.1319 & 0.0637 \end{bmatrix}$$

3. 建立评价集

评价集 V 是以评判者对评判对象可能做出的各种评判结果为元素组成的集合。

$V=\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}=\{\text{优秀, 良好, 一般, 较差, 很差}\}$, 评价等级分为 5 级, 评价集与分值对应关系见表 6.2。其中 v_1 定义为专利战略运营能力, v_2 定义为专利财富运营能力, v_3 定义为专利法权运营能力。

表 6.2 评价集与分值区间对应关系表

评价集	优秀	良好	一般	较差	很差
分值区间	[4, 5]	[3, 4)	[2, 3)	[1, 2)	[0, 1]
专利运营能力阶段	专利战略运营	专利财富运营	专利法权运营		

4. 模糊综合评判

将评价集各等级进行量化, 如设 $V_1=5, V_2=4, V_3=3, V_4=2, V_5=1$, 则 $G_i=W_i \cdot V$, 将 G_i 值与评价集对比, 得出专利运营能力的等级。

(1) 专利获取模块评价

专利获取的评价分值为:

$G_1=(0.2206, 0.2009, 0.2402, 0.2397, 0.0598)V^T=3.1664 < 4$ 。表明 ZDDQ 在专利获取模块的评分属于良好。

①专利内部创造实现关键技术突破。ZDDQ 集团非常注重技术创新, 研发上持续地高投入, 使 ZDDQ 集团不断获得核心技术的突破, 积累了 150 余项自主知识产权, 近三年年均专利申请 50~60 项, 涉及的产品有十多项。目前, 该集团仅就 NOMEX 绝缘技术的应用, 就开发出 20 余项专利技术。

②专利外部撬动提升企业研发速度。在外部专利来源上, ZDDQ 集团一方面引进行业尖端人才获取专利。为集聚国内一流人才, 集团董事长提出“垄断了国内一流的变压器人才, 便垄断了变压器行业”的人才引进理念, 把吸引人才作为实现企业快速发展的重要举措。1995 年公司从广东聘请高级技术人员, 研制开发 SC8/SCB8 树脂薄干式电力变压器, 一举迈入干式电力变压器产品领域。

另外, ZDDQ 集团通过与跨国公司合作获取专利, 其与杜邦等公司按照国

际惯例达成了专利交叉许可协议，以支付专利许可费方式获得了更快的成长。目前正在着手与杜邦公司合作建立杜邦—ZD 研究院，以杜邦为平台吸引全球英才，专利技术归双方共同持有（但 ZDDQ 集团拥有有限使用权），以不断拓宽企业专利技术平台。

（2）专利运用模块评价

专利运用的评价分值：

$G_2 = (0.2746, 0.2319, 0.3, 0.1299, 0.0319)V^T = 3.4922 < 4$ 。表明专利运用模块的评分属于良好。

①专利产品化实现市场地位的提升与巩固。ZDDQ 集团加强专利技术的新产品化，不断提升专利技术在公司市场运作中的地位，初步形成了以绿色变压器生产为核心，以 NOMEX 绝缘技术应用为旗帜，以新能源和新材料综合开发利用为方向的高新技术企业。

②专利资本化实现创新激励手段的多样化。ZDDQ 集团积极开展企业专利股权化活动，激发研发人员的创新积极性。2004 年，赵建华带着他的技术和科学家团队一回国，就被 ZDDQ 集团以团队方式集体引进。为了吸引赵建华团队的加盟，ZDDQ 集团打破了国家对技术入股的相关规定，出借资金给赵建华团队，让其拥有满意的股份比例。ZDDQ 集团专利证券化活动也处于国内同行前列，其子公司 ZD 光伏在纳斯达克市场 IPO，共发行 850 万股 ADS，总融资 9350 万美元，净融资约 8900 万美元，丰富了企业融资渠道。

（3）专利管理模块评价

专利管理的评价分值

$G_3 = (0.2147, 0.3363, 0.2853, 0.1319, 0.0637)V^T = 3.6021 < 4$ 表明 ZDDQ 在专利管理模块的评分属于良好

①专利战略规划实现企业可持续发展。ZDDQ 集团奉行“与世界同步，与巨人同行”发展理念，把握本行业和本技术领域的国内外发展动态，制定调整集团的经营发展战略，抢占国内技术制高点，做到生产一代，储备一代，研制一代和构思一代，已具备了保持 1~3 年的技术优势惯性。但 ZDDQ 集团专利战略规划部门隶属于科技中心，级别较低，专利战略规划的执行及反馈能力较

弱,不利于企业专利管理人员参与企业战略决策,分析企业成长中各种可能触发危机的信息,进行企业技术发展及专利战略调整。

②专利组织保障挖掘企业创新潜力。ZDDQ 集团董事会设立科技委员会,集团总部成立科技中心,在各个子公司成立、技术处和工艺处,制定研发奖励办法,设立专项研发基金。集团先后制定了《专利创新鼓励办法》和《国内专利申请流程》等规范性知识产权管理文件,正在申报省级工程技术中心,不断强化“研发第一”的战略。

③专利信息管理提升企业技术创新质量。ZDDQ 集团注重把专利信息渗透到技术创新的各个环节,在技术引进,新技术和新产品开发前,要求必须严格进行专利文献检索,选准技术创新的起点,避免重复引进、研究、开发和侵犯他人的专利权,确保技术引进和新技术、新产品研发的成功率,以便工程技术人员掌握本领域最新、最准确、最完整的科技信息资料和降低开发成本;系统完善的技术扫描工作,准确地把握住核心技术的发展趋势,结合对内外部环境分析,明确产品技术跨越的时间点和空间点。

④专利日常保护减少企业专利纠纷。企业领导者对专利保护工作有一定的认知。如集团与受聘的科技人员签署专利归属合同,明确企业对专利所有权以及员工的专利职责和义务。受聘的科技人员在研究开发、创作、生产、制造、销售过程中获得的任何发现、发明,不论能否取得专利,均归公司所有,并对员工的专利告知义务、保密义务、离职后的义务和损害赔偿责任等做出明确规定。

(4) 专利运营能力的整体评价

$$W = (0.3312, 0.3281, 0.3407)$$

$$Y = \begin{bmatrix} 0.2206 & 0.2009 & 0.2402 & 0.2397 & 0.0598 \\ 0.2746 & 0.2319 & 0.3 & 0.1299 & 0.0319 \\ 0.2147 & 0.3363 & 0.2853 & 0.1319 & 0.0637 \end{bmatrix}$$

$$B = W \cdot Y = (0.2363, 0.2572, 0.2752, 0.1669, 0.0520)$$

$G = B \square V^T = 3.4217 < 4$, 评价结果显示, ZDDQ 集团专利运营能力当前属

于良好，位于专利财富运营阶段。企业能较好地整合国内外创新资源，将专利资产与资本运营战略、市场运营战略相耦合，系统性审视与实践专利资产的开发和运营。但企业专利获取上对国外厂商技术依赖性较大；专利运用上以专利技术的产品化为主，现已关注将专利技术与品牌相结合，提升企业营销水平，但企业专利技术的资本化及贸易化水平滞后；专利战略规划上“与世界同步，与巨人同行”本质上是模仿创新策略，作为立志于世界级企业的 ZDDQ 集团而言，急需加强原始创新内涵。因此，ZDDQ 集团专利运营能力有较大的提升空间。

二、企业技术跨越对象变迁与现状评价

（一）技术跨越对象

技术跨越是一个相对的概念，随着 ZDDQ 集团的不断发展壮大，其发展标杆也发生了变化。

1. 与国内领先企业顺特电气的对比

变压器按照变压等级可分为高压和低压，按照用途可分为干变和油变等多个种类。任何企业不可能在每一个领域都具有绝对的优势。做为变压器领域的后起之秀，企业在进军变压器领域之初，便确立了国内干变领域领先企业顺特电气（前身为顺德特种变压器厂）作为技术跨越目标对象；2003 年与杜邦合作，开始以“纸做的变压器”SG10 产品的开发与推广为契机，一方面在消费者心目中创造了新的形象；另一方面，在有效降低了变压器生产成本的同时，实现变压器性能的有效提升。

2003 年是 ZDDQ 集团实现对目标企业——顺特电气技术跨越的重要转折点。当年集团各项指标与顺特电气的差距较大，ZDDQ 集团 2003 年销售额（1 亿人民币）为顺特电气（10.17 亿人民币）的 10%；干式变压器产量 100 万 KVA 为顺特电气（500 万 KVA，当时世界最大的干式变压器制造基地）的 20%，

干式变压器国际市场销售额（500 万元人民币）仅为顺特电气（7000 万元人民币）的 7%；营销模式（金牌业务员营销）上落后于顺特电气（团队销售），技术力量上研发人员不足 30 人，而顺特电气研发力量已经超过百人，并设立有博士后科研工作站，注重技术研发和采用国家标准，由顺特主要参与起草的国家标准就有 10 多个。

2. 与世界领先企业 ABB（中国）的对比

2007 年年底，根据企业成为世界一流电器供应商的远期目标，集团确定以 ABB 集团为技术跨越对象。2007 年 ABB 集团销售额达到 292 亿美元，订单储存达到 227 亿美元，净收入达到 38 亿美元。虽然 ZDDQ 集团与之差距很大，但利用新技术变革提供的技术机会，以风力变压器、光伏领域的技术创新为契机，经过 5 年甚至 10 年的努力，集团完全有能力实现跨越，成为世界一流电气制造商。

2007 年年底，ZDDQ 集团确定了未来五年内以 ABB 集团（中国）为企业技术跨越目标对象，未来 10 年 ZDDQ 集团将以 ABB 集团（中国）作为其技术跨越目标对象。ABB（中国）现在中国 30 个主要成市设有销售办事处，拥有 25 家法人公司，其中 17 家为合资公司。ABB（中国）在由国内权威行业杂志《电气时代》举办的中国电气工业 100 强的排行榜中，已有 8 家子公司榜上有名，成为入围公司最多的企业。对比之下，2007 年 ZDDQ 集团销售额（11.2 亿美元，以 1 : 6.8 汇率计算）是 ABB（中国）34 亿美元销售额的三分之一；ABB（中国）的研发人员（1000 余人）是 ZDDQ 集团（100 余人）的 10 倍以上；2007 年 ABB（中国）出口额达到 5 亿美元，远远超过 ZDDQ 集团海外销售的 3000 万美元。

（二）企业技术跨越水平的现状评价

本文研究现有专利财富运营能力阶段下的企业技术跨越水平。

1. 以顺特电气为目标对象的技术跨越水平测度

根据层次分析法对企业技术跨越实现的权重赋值，确定指标权重集：

$$W=(0.5712, 0.4828); W_1=(0.5315, 0.3318, 0.1367); W_2=(0.6773, 0.3227)$$

技术跨越实现评价指标主要为定性指标。运用模糊综合评价法，请该领域的相关专家，根据其他同类企业的数据进行横向比较，结合专业知识，对定性指标进行评价打分。共计发放了 34 份调研问卷（见附录 C），回收了 27 份，回收率为 79.4%，所有回收的问卷全部有效，见表 6.3。

运用模糊综合评价法对选择的对象实施评价，测定 ZDDQ 集团技术跨越实现状况，具体步骤为：确定测评指标因素集，建立综合评价的评价集，确定单因素模糊评价矩阵，确定样本集对各级别相对隶属度矩阵 Y ，进行模糊综合判断。

表 6.3 ZDDQ 集团技术跨越实现单因素模糊综合评价指标值（1）

二级指标	三级指标	评价等级				
		优秀	良好	普通	较差	很差
技术能力跨越 X_1 0.5172	关键技术跨越 X_{11} 0.5315	0.41	0.23	0.26	0.1	0
	产品平台跨越 X_{12} 0.3318	0.63	0.26	0.11	0	0
	工艺水平跨越 X_{13} 0.1367	0.62	0.18	0.3	0	0
市场能力跨越 X_2 0.4828	市场空间跨越 X_{21} 0.6773	0.72	0.13	0.15	0	0
	营销水平跨越 X_{22} 0.3227	0.56	0.24	0.2	0	0

以下对国内领先企业为目标对象的 ZDDQ 集团技术跨越实现水平进行模糊综合评价，对于二级指标：

$$W_1=(0.5315,0.3318,0.1367) \quad X_1=\begin{bmatrix} 0.41 & 0.23 & 0.26 & 0.1 & 0 \\ 0.63 & 0.26 & 0.11 & 0 & 0 \\ 0.62 & 0.18 & 0.3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= W_1 \cdot X_1 = (0.5315, 0.3318, 0.1367) \begin{bmatrix} 0.41 & 0.23 & 0.26 & 0.1 & 0 \\ 0.63 & 0.26 & 0.11 & 0 & 0 \\ 0.62 & 0.18 & 0.3 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
 &= (0.5117, 0.2331, 0.2157, 0.0532, 0) \\
 Y_2 &= W_2 \cdot X_2 = (0.6773, 0.3227) \begin{bmatrix} 0.72 & 0.13 & 0.15 & 0 & 0 \\ 0.56 & 0.24 & 0.2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
 &= (0.6684, 0.1655, 0.1661, 0, 0)
 \end{aligned}$$

可以得到一级指标的隶属度矩阵：

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5117 & 0.2331 & 0.2157 & 0.0532 & 0 \\ 0.6684 & 0.1655 & 0.1661 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(1) 技术能力跨越评价

技术能力跨越状况的得分为： $G_1 = (0.5117, 0.2331, 0.2157, 0.0532, 0)V^T = 4.244 > 4$ 表明 ZDDQ 集团以国内领先企业顺特电气为跨越目标对象的技术能力跨越状况属于优秀。主要表现为：

① 由引进关键技术向改进关键技术的跳跃。ZDDQ 集团技术创新策略不是从零开始的全面创新，而是在他人已有技术基础上采用模块化创新策略，专注于核心技术模块的开发。ZDDQ 集团旨在集中有限的优势资源专注于某一核心技术（NOMEX 绝缘纸技术），并将其大部分利润集中于干式变压器领域突破，获得局部领先优势；伴随企业利润空间扩大，再将积累的利润投入升级换代的产品研发中，形成自主核心技术体系，以确保企业有实力以局部优势与大公司抗衡。SG10 型干式变压器是该集团与杜邦公司合作开发成功的一种填补国内空白的技术。ZDDQ 集团参与了《HBC21—003 环境标志产品认证技术要求干式电力变压器》标准的制定，在全行业首家获得中国环境标志产品认证证书，同时成为国内同行业中第一个荣获中国环境标志产品和 ISO14001 环境管理体系“双绿”认证的企业。ZDDQ 用 4 年时间赶上了世界同类产品 40 年的技术发展水平，创造出完全拥有自主知识产权的七级温控技术和复合绝缘技术等多项业内领先技术。

② 由单一产品向产品平台的跳跃。ZDDQ 集团以创新理念为指导，产品

品种、性能从单一的配电变压器发展到主变、整流变、牵引变、地下变压器、船用变压器、防爆型干式变压器和矿用防爆型移动变电站,再到 SGR 系列产品。依托产品平台的拓宽,企业研发速度得到了迅速提升。一个总投资 9200 万元的大项目,在一般企业可能要拖上好几年,ZDDQ 集团看准了行情,从试制到通过鉴定仅用了半年时间,且每年都有 3 个以上的重量级产品投放市场;在同行跟进生产 ZDDQ 集团的热门产品时,ZDDQ 集团早已淘汰了它,别人还在生产第一代产品,ZDDQ 集团已将第三代产品推向了市场。部分产品理念与顺特集团同步,与顺特集团同期提出全铝变压器;部分产品开发理念,超越顺特集团,如隔爆变压器,目前已经占据 20%以上的国内市场。另外 ZDDQ 集团试图在高速铁路变压器、隔离变压器、地铁变压器和新能源变压器等领域取得重大突破。

③ 由二流产品向一流品质的跳跃。ZDDQ 集团连续多年保持了产品设计年革新两次的创新频率。企业成立之初,用二流的产品卖出了一流的市场,而现在是靠一流的产品巩固一流的市场。为提高产品品质不仅做到技术一流,而且要做到设备一流,其中光变压器工业机器人耗费 2000 万元,全世界只有两台,其中一台就在 ZDDQ 集团。ZDDQ 集团所有的子公司都有试验站,所有的数据都通过试验出来的,且这些试验站和国家检测中心是同步的。因此产品发生事故的概率很低,国内客户对 ZDDQ 集团产品品质评价与顺特电气基本持平,部分产品品质已超过顺特电气。

(2) 市场能力跨越评价

核心技术跨越的评价分值: $G_2 = (0.6684, 0.1655, 0.1661, 0, 0)V^T = 4.5023 > 4$ 表明 ZDDQ 集团以国内领先企业顺特电气为跨越目标对象的市场能力跨越状况属于优秀。主要表现为:

① 由区域市场领导向国内市场领导的跳跃,但海外市场销售仍需加强。ZDDQ 集团坚持以市场需求为导向,大力强化技术创新工作,加快新产品市场转化速度,并积极参与国家重点工程的建设,企业产销利等主要经济指标均保持年均 80%以上增长;经过 5 年的努力,集团 2007 年销售额(20 亿元人民币)一举超过顺特电气(18.3 亿元人民币),变成了国内干式变压器的领头羊。由

于 ZDDQ 的崛起，顺特电气在国内市场逐步避开与 ZDDQ 竞争，重点将产品销售放在国外市场，十年来顺特电气在阿联酋市场共销售干式变压器总金额超过 25 亿元人民币，2007 年海外销售额超 10 亿元人民币。而 ZDDQ 集团的海外销售起步较晚，目前年销售额 1 亿元左右，差距较大，这是集团下一步突破的重点。

②由传统营销向团队营销和绿色营销的跳跃。ZDDQ 集团于 2005 年开始推进团队营销模式及子公司直销，让子公司总经理充分贴近市场，适应市场变化。2006 年开始在中国香港设立海外子公司，推进国际化进程，形成完整的营销网络。ZDDQ 集团还突破传统的价格战营销方式，依托技术创新，始终把“安全、可靠、绿色、环保”作为企业追求的最高价值准则，确定产品开发的环保和绿色方向，与美国杜邦合作生产 SG10 系列非包封、 β 液浸变压器等一系列具有“循环经济”特色的绿色环保变压器，促进了社会的认同及消费者忠诚度的提升。

(3) ZDDQ 集团整体技术跨越状况的评价

$$W = (0.5712, 0.4828) \quad Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5117 & 0.2331 & 0.2157 & 0.0532 & 0 \\ 0.6684 & 0.1655 & 0.1661 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$B = W \square Y = (0.5874, 0.2005, 0.1918, 0.0275, 0)$$

$G = B \square V^T = 4.369 > 4$ ，ZDDQ 集团以国内领先企业顺特电气为跨越目标对象的技术跨越实现状况为良好。ZDDQ 集团从 2003 年开始，依托世界领先企业的创新资源，勇于引进与应用先进技术，经过 5 年的努力，成为全球采用杜邦 NOMEX 绝缘纸生产干式变压器的最大制造商和销售商，一举超越顺特成为国内干式变压器领域的领军企业，全球最大，质量最好，制造水平最高的 SG10 系列产品制造商。2007 年年底，ZDDQ 集团依托改进专利，人才撬动，合作撬动和专利产品化等关键路径，已经成功实现对国内领先企业顺特电气的技术跨越。

2. 以 ABB（中国）为目标对象的技术跨越水平测度

按照上文的步骤，根据表 6.4 中的数据，对以世界领先企业 ABB（中国）为跨越目标对象的 ZDDQ 集团技术跨越实现状况进行模糊综合评价。对于二级

指标:

表 6.4 ZDDQ 集团技术跨越实现单因素模糊综合评价指标值 (2)

二级指标	三级指标	评价等级				
		优秀	良好	普通	较差	很差
技术能力跨越 $X_1 0.5172$	关键技术跨越 $X_{11} 0.5315$	0	0.13	0.41	0.36	0.1
	产品平台跨越 $X_{12} 0.3318$	0.13	0.16	0.31	0.3	0.1
	工艺水平跨越 $X_{13} 0.1367$	0.32	0.18	0.32	0.28	0
市场能力跨越 $X_2 0.4828$	市场空间跨越 $X_{21} 0.6773$	0.12	0.23	0.34	0.21	0.1
	营销水平跨越 $X_{22} 0.3227$	0.06	0.19	0.4	0.2	0.15

$$W_1 = (0.5315, 0.3318, 0.1367) \quad X_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0.13 & 0.41 & 0.36 & 0.1 \\ 0.13 & 0.16 & 0.31 & 0.3 & 0.1 \\ 0.32 & 0.18 & 0.32 & 0.28 & 0 \end{bmatrix}$$

$$Y_1 = W_1 \cdot X_1 = (0.2415, 0.4618, 0.2967) \begin{bmatrix} 0 & 0.13 & 0.41 & 0.36 & 0.1 \\ 0.13 & 0.16 & 0.31 & 0.3 & 0.1 \\ 0.32 & 0.18 & 0.32 & 0.28 & 0 \end{bmatrix}$$

$$= (0.0869, 0.1468, 0.3645, 0.3292, 0.0863)$$

$$Y_2 = W_2 \cdot X_2 = (0.6773, 0.3227) \begin{bmatrix} 0.12 & 0.23 & 0.34 & 0.21 & 0.1 \\ 0.06 & 0.19 & 0.4 & 0.2 & 0.15 \end{bmatrix}$$

$$= (0.1006, 0.2171, 0.3594, 0.2068, 0.1161)$$

可以得到一级指标的隶属度矩阵:

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.0869 & 0.1468 & 0.3645 & 0.3292 & 0.0863 \\ 0.1006 & 0.2171 & 0.3594 & 0.2068 & 0.1161 \end{bmatrix}$$

(1) 技术能力跨越评价

技术能力跨越的评价分值: $G_1 = (0.0869, 0.1468, 0.3645, 0.3292, 0.0863)V^T = 2.860 < 3$ 表明, ZDDQ 集团以世界领先企业 ABB(中国)为跨越目标对象的技术能力跨越状况属于一般。目前 ABB(中国)在中国北京和上海设有全球研发中心,在其 20 余家本地企业中均建有研发队伍,拥有全球领先的变压器设计

与计算能力。而且 ABB（中国）可依托母公司的研发优势，持续将最新技术引入中国，其中包括具有世界领先技术的高压直流（HVDC）变压器等。ZDDQ 集团与之相比，产品种类略显单一，研发设计能力相对滞后，整合全球创新资源能力严重落后。但在局部产品领域，ZDDQ 集团已经具备了技术跨越潜力，代表的是蒸发冷却变压器的研制，以基础研究赢得世界性技术突破，为未来的变压器产业洗牌，奠定了坚实的技术基础。

（2）市场能力跨越评价

市场能力跨越状况的得分为： $G_2 = (0.1006, 0.2171, 0.3594, 0.2068, 0.1161)V^T = 2.98 < 3$ 表明 ZDDQ 集团以世界领先企业 ABB（中国）为跨越目标对象的市场能力跨越状况属于一般。ZDDQ 集团产品仍然以国内市场为主，2007 年销售额 70 亿元人民币，与 ABB（中国）年 210 亿元人民币的销售额相比，差距相对较小，但其国际市场销售额只有 2000 万美元，与 ABB（中国）差距较大，只占其 1/10 左右。在营销手段上，ZDDQ 集团目前品牌销售步伐与 ABB（中国）相比仍然落后，仍然主要以价格战方式赢得客户，目前正在大力推行大客户战略和行业营销战略，不断塑造行业领先品牌形象，以缩短与跨国公司营销手段的差距。

（3）ZDDQ 整体技术跨越状况的评价

$$W = (0.5172, 0.4828) \quad Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.0869 & 0.1468 & 0.3645 & 0.3292 & 0.0863 \\ 0.1006 & 0.2171 & 0.3594 & 0.2068 & 0.1161 \end{bmatrix}$$

$$B = W \cdot Y = (0.0935, 0.1807, 0.3620, 0.2701, 0.1007)$$

$G = B \cdot V^T = 2.917 < 3$ ，表明 ZDDQ 集团以世界领先企业 ABB（中国）为跨越目标对象的技术跨越整体实现状况属于一般。ZDDQ 集团尚未具备突破世界领先企业专利网的能力；企业国际化进程刚刚开始，国际市场份额较低，营销方法与技巧上必须适应国际市场的需要，在市场能力上仍然与世界领先企业存在较大的差距。企业若想实现对世界领先企业 ABB（中国）的技术跨越，必须实现由专利财富运营向专利战略运营的转变。

第三节 专利运营能力支撑技术跨越的关键路径分析

ZDDQ 集团进入了专利财富运营阶段，以改进专利路径和人才撬动路径支撑完成了由国内一流企业向国内领先企业的跨越，业已完成对国内领先企业的技术跨越，目前在低压干变变压器领域已成为国内领先企业。集团在某些新兴领域，如风电变压器和光伏领域，已经具备向世界领先企业的跨越机会。集团若想将机会变为现实，实现对世界领先企业的跨越，必须将专利财富运营提升为专利战略运营，调整企业战略发展重点，在原有跨越发展经验的基础上，提升企业学习、产品整合和管理协同能力，以扩大企业专利平台及市场网络，重点突破原创专利和专利贸易化等瓶颈。

一、ZDDQ 集团向国内领先企业跨越的关键路径

根据表 6.1，ZDDQ 集团核心人才引进、改进专利、合作专利和专利产品化这四项指标在专家模糊评价过程得分较高（超过 10%专家认为该项指标得分优秀），这四项指标是 ZDDQ 集团专利财富运营能力的重要构成，也是 ZDDQ 集团实现对国内领先企业跨越的关键路径。

（一）以核心人才引进实现适应性学习，支撑工艺水平跨越

ZDDQ 集团加大海内外优秀人才引进力度，利用其对世界一流技术体系，包括流程、标准、规范和实践的娴熟掌握，以及在技术管理上的国际化思路，实现企业的高起点、高水平跨越。

ZDDQ 集团进入高端变压器领域便是依靠 GE 一位总工程师的帮助，完成了 SG10 型变压器的设计制造，使得企业技术起点非常高。集团技术总监徐之

宏来自于国内变压器领先企业沈阳变压器厂，他重新对集团变压器进行优化设计，改进了生产工艺，有效降低了变压器生产成本，提升了企业毛利率。

（二）以改进专利实现创造性学习，支撑产品平台跨越

ZDDQ 集团通过科技攻关，首次将杜邦公司开发的 NOMEX 绝缘纸应用到变压器领域，申请了多项专利，其中发明专利两项，研制开发出 SG10 型系列干变，开创了干式变压器发展的新阶段。主要性能指标达到国际同类产品水平，填补了国内空白，比传统环氧干式变压器体积缩小 10%~15%，重量减轻 8.5%~10.4%，节约铜材 10%以上，从技术角度彻底解决了产品寿命周期后期铜、铁和硅钢等原材料回收再利用问题，每年仅铜线圈一项就可回收 8 亿元人民币不可再生资源。SG10 型系列干变产品迄今为公司带来了近 16 亿元人民币的销售额，并使 ZDDQ 集团成为全球采用杜邦 NOMEX 绝缘纸生产干变的最大制造商和销售商，全国最大的干式变压器生产基地，全球最大、质量最好、制造水平最高的 SG10 系列产品制造基地。

在强大的研发团队的支持下，ZDDQ 集团注重关键技术的消化和改进，进一步把美国杜邦 NOMEX 绝缘纸技术消化吸收，内化为自己的技术知识，并应用到其所生产的产品中去，先后开发出 SCB10 薄绝缘环氧浇注干变、SGBH11 非晶合金干变、SGZ10-5000/35 敞开式干变、YB-500、ZGS9-Z-500/10 美式变电站、SZ9-3150/35、S11-M-30-1600/10、SR11-M-1000/10 电力变压器和 YBZ 型变电站等多项产品国家级先进产品，给中国配变行业带来一场新的技术革命，甚至对世界变压器市场产生重大而深远的影响。

（三）以合作专利实现创造性学习，支撑核心技术跨越

通过产学研合作，整合国内外创新资源，能够以最快的速度把握技术趋势，紧跟世界技术前沿，提升了企业技术学习层次和速度，抓住了技术范式转变的机会，有效缩短了追赶超越行业先进的路径，实践突破性产品创新，实现了技

术跨越式发展。

如 ZDDQ 集团在开发 SG10 产品过程中，科研团队在整合杜邦公司、华中科技大学和中国科学院电工所创新资源的基础上，借鉴我国 20 世纪 70 年代潜艇用绝缘漆技术开发思路，一举解决了 NOMEX 纸绝缘漆这一关键技术难题。

（四）以专利产品化实现价值链整合，支撑市场能力跨越

ZDDQ 集团基于现存成熟的专利技术，通过渐进性创新，开发新产品，创造市场，实现专利技术的新运用，创造出附加值更高的产品。如 ZDDQ 集团 2006 年敏锐地观察到煤炭隔爆变压器市场前景巨大，以现有 SG10 变压器技术为基础，通过集团攻关，将传统变压器技术运用到煤炭行业中，一举取得行业领先者的地位，目前已经占有中国市场份额 25% 以上。

另外，ZDDQ 集团是变压器市场企业为数不多重视品牌宣传的企业，通过中央电视台和机场广告等方式，开展产品品牌营销，拉近了客户与企业的关系，让客户更加深入了解企业及其明星产品，以此积淀品牌价值，提升产品的附加值。

二、ZDDQ 集团向世界领先企业跨越的重点

ZDDQ 集团要实现对世界领先企业的跨越，成长为世界级大公司，必须实现由专利财富运营向专利战略运营的转变，根据表 6.1，ZDDQ 集团原创专利、专利贸易化和专利战略规划三项指标在专家模糊评价过程得分较低（超过 10% 专家认为该项指标得分很差），此三项指标是专利战略运营能力重要构成，也是企业向世界一流企业跨越的关键路径。

（一）以原创专利实现忘却性学习，支撑核心技术跨越

ZDDQ 集团在与杜邦合作建立研究院的过程中，杜邦方面明确表示核心技

术即纸浆专利不在合作范围内，通过合作专利或引进专利可能赢得市场某种程度的增长，但不可能使企业核心专利得到很大提升，其市场扩张也必然受到限制，核心技术的瓶颈必须通过企业自主研发来解决。若要短期内达到跨国公司的基本水平，ZDDQ 应在完善追随型技术开发战略的同时，推进开拓型技术战略，以掌握关键领域的基础专利。

一是改革科技管理模式，加强集团内部基础研究能力。企业近十年主要靠外部引进方式赢得集团科技跨越发展，取得良好效果，但随着企业向世界级企业迈进，光依靠外部获取进行改进创新，企业无法及时抓住新技术变革机会，进行产品创新。因此，当前企业必须转变科技管理模式，提升研发重心，将科技中心定位基础研究及应用研究的主力军，而各子公司研发部专心承担开发研究的任务，形成多层级、多体系的研发体系，以支撑企业核心技术取得跨越式发展。

二是依托高校及科研院所，原创专利的突破若只依靠企业自身，风险较大且成本较高，高校及科研院所是我国原创性资源最为丰富的地方，具有基础研究的实力与潜力。大学和研究院也非常愿意将基础研究成果向产业化转移，产学研间的专利合作空间很大。ZDDQ 集团应进一步将研发中心建在高校和科研院所，或设立联合研发中心和专项实验室，有效利用高校及科研院所一流的设备、技术和人才。根据自身发展战略和自身实际，有选择、有重点地培育有良好市场潜力的高技术产业领域进行自主研发，以抢占技术制高点，提高企业未来的核心竞争力，关注领先同行业 5~10 年的技术，实现基础专利的重大突破，有力地支撑企业技术跨越战略目标。

（二）以专利贸易化实现产业链整合，支撑市场空间跨越

专利贸易化已经成为跨国公司利润的重要来源，也是判断知识型企业运营绩效的重要标志。ABB（中国）正是以专利贸易化为手段，采用参股的方式，以资金及技术入股，掌握市场主动权，以合资的形式整合国内 17 家变压器生产厂商，占其中国所有子公司的 73%，并在中国国内迅速打开市场。如果 ABB

（中国）完全以独资方式扩张中国业务，是不可能在几年之内就取得如此快速的发展的。

ZDDQ 集团若想在未来成长为世界级企业，必须将技术杠杆与资本杠杆相结合，整合全国变压器企业，通过产业整合，缩短与世界领先企业的差距，并积极走出去，在海外设厂，赢得高速发展。调研过程中获知，ZDDQ 集团曾经有过收购常州变压器厂的机会，但因缺乏兼并运作的经验，丧失了收购良机，导致常州变压器厂被西安变压器厂收购。因此，专利贸易化能力应成为企业未来五年的提升重点。

（三）以专利战略规划实现战略协同效应，支撑跨越协同

集团董事会直接负责制定企业由专利财富运营阶段向专利战略运营阶段转变的战略规划，为企业专利管理实务提供战略性的指导，定期督办，提升专利战略规划的执行与反馈能力，实现企业市场能力与技术能力的协同发展。

真正实践研发第一的原则。在研发资金上严格保障，完善多级科研管理体系，拓宽企业专利平台，建立全方位的技术和产品线，覆盖了整个变压器价值链，不断为顾客提供高附加值产品；完善科技人员绩效管理体制，不断提升研发效率；使得市场部门能够持续获得新产品，让企业技术能力能够支撑市场能力跨越。另外集团应借力市场能力的不断提升，为提升技术能力提供方向与动力，使市场获得的第一手技术改进信息，能在最短时间内转化为研发部门的工作重点，实现技术突破；借力市场能力的提升，结合市场杠杆及资本杠杆，以专利资本化及贸易化等形式，获取技术资源，形成关键技术的跨越式突破。

第七章 专利运营能力支撑技术跨越的策略

第五章实证研究及第六章个案研究分析表明，中国企业若想实现对世界领先企业的跨越，必须实现专利财富运营向专利战略运营的转变。根据第四章专利运营能力演化的关键行为研究，后发企业可通过专利平台拓宽和市场网络拓展两种行为策略实现专利运营能力提升。结合实证研究及个案研究的结论，后发企业必须从思想上树立专利运营新理念，依托学习效应，拓宽专利平台，实现技术能力跨越；依托整合效应，拓展市场网络，实现市场能力跨越；依托协同效应，开展管理协同，将专利平台拓宽与市场网络拓展有机结合，以实现技术能力跨越与市场能力跨越的协同发展。

第一节 专利运营新理念

专利运营能力的提升已不仅仅是技术主管或法律顾问的责任，企业家应对专利运营负起责任，转变传统有形资产运营理念，树立专利运营的事业观、开发观和演化观，使之成为中国企业由“中国制造”向“中国创造”转变的“护身符”与前进的“加速器”。后发企业高管应树立专利运营的新理念，把专利运营能力提升作为“事业”，而非“事情”；充分利用全球开放市场条件，多渠道提升专利运营能力；用发展的眼光审视专利运营能力，实现企业由专利法权运营向财富运营进而向战略运营演化。

一、事业观

企业存在最根本的目的是盈利并实现可持续发展。当企业意识到可持续发展的关键或者根本路径就是专利技术运营时，专利运营能力才能够成为企业的根本动力。企业要想获得持续成长，依赖原有技术优势仅能享受短暂的辉煌，追求那些时髦的价格战和广告战只会使企业走向“囚徒困境”，只有通过专利运营不断迈向新的技术高峰，才能保证企业实现跨越式发展。

尽管要面临巨大风险，ZDDQ 集团还近乎执著地坚持自主创新，探寻变压器产业新利润区，进入光伏产业忍受转型之“痛”，去挑战核心技术经历整合之“苦”，根本原因就在于在持续成长的理念之下，ZDDQ 集团把专利运营能力提升已经作为“事业（career）”，而非“事情（thing）”，专利运营也自然成为了企业不可分割的一部分。

二、开放观

后发企业领导者应借助全球产业格局调整的重大机遇，在自主创新的主导意识下，以建立国际竞争力为战略制高点，充分利用全球开放市场条件，借助多样性手段，如与跨国公司合作研究，与竞争对手交叉授权，兼并或收购国内外优质小公司，积极参与各种国际技术联盟等，拓宽关键技术来源；跟踪国际最新技术趋势，在成熟技术和新兴技术间实现有效过渡和取舍，选择适合企业发展的关键技术，快速进入产业分工的高增加值环节。

三、演化观

专利运营不是静止的、孤立的，而是流动的，企业家应重视学习能力、整合能力和协同能力的提升，从而不断拓宽企业专利平台，拓展企业市场网络，促进技术能力跨越与市场能力跨越的协同发展，实现企业由专利法权运营向财富运营进而向战略运营演化。

由 ZDDQ 集团的经验得知,专利运营能力演化才是实现企业“技术跨越”的必由之路,对“技术跨越”的渴望反过来又成为了专利运营能力演化的目标。也就是,如果用发展的眼光审视,专利运营能力演化反映的是企业成长的理念,是企业健康持续成长最“纯朴”的探索,更是一种稳健经营的最根本体现。

第二节 专利平台拓宽策略

专利平台的拓宽与企业学习能力的提升密切相关。企业必须基于适应性、创造性和忘却性学习方式,拓宽专利技术获取渠道,改善专利研发模式,增加企业改进专利及合作专利存量,提高原创专利的比重,并在此基础上开发出具有不同特征与功能,满足不同细分市场需要的一组产品,为企业产品族的开发提供强有力的支持,有效支撑企业技术跨越。

一、提高改进专利的质量

不断引进国外专利技术,可提升企业专利存量,在此基础上后发企业应加强适应性学习能力,着力于对引进专利的改进,提升企业专利质量,以提升专利平台的宽度与高度。

中国企业在当前乃至以后很长一段时间内,仍会将引进国外先进技术作为缩短技术差距的重要手段之一。但在引进技术的方式上,企业管理者应转变理念,改变目前技术引进以硬件为主,辅之“软件”成果的现状,侧重专利和核心技术的引进。企业管理者应不断充实技术改进力量,通过适应性学习,加强对引进技术的消化吸收,减少企业对外部技术力量的依赖性,加大改进专利的研发投入,改变我国企业引进技术和消化吸收费用的比例为 $1:0.07\sim 1:0.08$ 的现状,争取达到韩国和日本 $1:5\sim 1:8$ 的水平(陈至立,2005),对跨国公司的先进产品进行模仿,提升企业工艺创新及产品创新能力,并基于此改进实现产品升级,实现后发企业由生产型向应用型,进而向创新型转变。

二、提升合作研发的效率

后发企业应通过合作研发，加强创造性学习能力，提升专利研发效率。合作研发体现为一是与跨国企业的合作，二是与高校及科研院所的合作研发。通过合作研发可增加企业专利存量，提升专利平台宽度，另外通过合作研发可紧跟行业最新技术趋势，提升企业专利平台的高度。

（一）加强与跨国公司的合作

由于后发企业与跨国公司在资金和技术上的差距较大，短期内难以实施超越，故其应加强与跨国企业的交流和合作，通过“干中学”和“合作中学”提升自身能力，扩大发展空间。由此，一方面，企业应在国际范围内寻找合作伙伴，进行技术合作。国外企业资金实力雄厚，科技开发能力强，技术创新水平高，如果能与国外的企业和科研机构开展合作，即使是只参加创新项目的某一个环节或涉及其中的一部分，对企业技术能力的提高也大有裨益，并且与国外先进企业的交流和合作，有利于较好地培养企业创新人员的创新能力与研发水平，有利于学习先进的科技创新管理经验。采用合作开发的企业应有高水平的技术情报专家，以便及时迅速掌握其他企业的研究方向和成果；企业应提升高效率消化吸收创新的能力，以便有效地改进专利技术。

另一方面，企业可以在国外建立桥头堡式的研发机构。即企业可以在电子产业发达的国家建立科研机构，用于对先进技术信息的搜集和跟踪，及时掌握国际最新科研动态，并与国内的科研机构及时沟通，将信息及时反馈至国内，必要时可以通过国外的分支科研机构去引进国外先进的技术，在国内进行消化吸收再创新，确保企业技术创新与国际企业保持同步，迅速提高企业的技术能力。

（二）加强产学研合作

我国大多数企业或多或少地与高校和科研院所等机构进行合作研究开发工作，这本身对企业的技术能力提高很有作用，但是在具体操作过程中，企业对高校和科研院所的依赖性较强，合作仅停留在利用高校等机构的研究成果直接进行产业化，对于共同研发的技术合作参与较少，技术能力提高有限，故企业应摆脱依赖思想，进行技术层面的合作，在合作中不断学习，通过“干中学”和“合作中学”，切实提高自身的技术能力。

三、实现原创专利的突破

只有最早的创新者才会有利可图，并取得更好绩效，模仿不是取得良好绩效的捷径（Winter, 1984）。后发企业市场换技术的策略，缩短了与领先企业的技术和能力差距，但并未真正获得自主开发原创性技术的创新能力。缺乏核心技术已是不争的事实，技术瓶颈制约了企业进一步成长。具有一定科研实力的企业，应具有跨越世界一流企业的信心与勇气，加强基础性研究的积累，营造较强的研究和开发条件，重视忘却性学习的培养，抓住新技术变革的机会，加强原创性技术的设计、研究与开发，在技术创新的重点领域、重点方向和重点项目的关键技术形成突破，以提升企业专利平台的高度。

第三节 市场网络拓展策略

市场网络拓展与企业整合能力密切相关，企业管理者应不断加强价值链整合能力，通过专利技术与品牌资产的整合，实现品牌销售；不断提升供应链整合能力，以此获得整合供应商资源的话语权，巩固和提升市场优势；不断提升产业链整合能力，主导行业技术标准的制定，取得行业支配地位，使得企业在

技术市场获得竞争优势，从而构建完整的全球产品市场和技术市场网络。

一、提升产品品牌的等级

企业管理者不仅通过专利技术提高产品的功能，满足消费者的特质需求，而且应加强价值链整合，将专利技术与产品品牌相结合，开展品牌营销，创建自主知识产权名牌产品，增加企业市场网络中顾客节点与企业节点的联系强度，巩固与扩大市场份额。

另外，后发企业在资本和技术上经过多年的积累，具备了一定的实力之后，可在海外投资或直接收购外国先进技术企业的 R&D 研发中心或先进技术企业，依托市场能力来获得技术水平的提升，降低进入世界市场的成本与风险，使得企业产品成为世界级品牌，进而扩大企业市场份额。联想集团借收购 IBM 集团 PC 部实现向全球一流企业转型便是很好实例。

二、拓宽资本运作的渠道

企业管理者应实行专利技术金融创新，加强供应链整合能力，拓宽资本运作渠道。一方面，通过专利技术质押，拓展企业的融资渠道，提升银行授信额度，降低企业融资成本，与一般信贷风险相比，专利质押融资还存在法律风险、估值风险、经营风险和处置风险。因此，发展专利质押融资需要进一步明确专利资产评估，确定评估值与质押金额之间的数量关系，同时，还需要相关各方的支持；另一方面，以专利股权化为纽带，以技术入股的方式，参与供应链上下游的经营活动，建立多维战略合作伙伴关系，增强市场网络中企业节点与供应商节点的联系。如诺基亚不参与手机零部件的生产，但其在供应链的不同环节上，仍然控制着关键的专利技术，并通过专利入股的方式参与对供应商管理，实现了对供应商的控制，保障了其供应渠道的通畅。

三、推进技术贸易的发展

标准中的专利技术并不一定是最先进最顶尖的技术，但它一定是最适合市场的、最具有潜在广泛应用性的技术，标准技术本身得以实现的最大优势是能够得到最广泛的市场认可。

后发企业管理者应不断提升企业产业链整合能力，以企业专利技术为谈判砝码，参与技术标准和行业规则的制定；借助技术联盟力量，并结合资本杠杆等手段，完成从游戏规则的跟随者到游戏规则的领导者的转变，通过标准的推出节奏控制市场竞争节奏和游戏规则，获得产业链上下游的支配权，提升其在行业内的话语权，使众多的厂商、用户以及竞争对手不得不按规则运作，使其获得技术市场的控制权，甚至垄断权，使技术贸易成为企业关键利润区。如CDMA领域技术标准制定者高通公司每年获得近百亿美元的技术许可收益。

第四节 管理协同开展策略

技术能力和市场能力跨越的协同对技术跨越起着至关重要的作用。其中一个因素的变化能够带动另一个因素发展关联变化，技术跨越的成功就能够保持其稳定性和可持续性。反之，其中一个因素的变化如果严重脱离另一个，即使技术跨越成功，这种成功也不能够长久保持下去，甚至会为以后的产业发展埋下巨大隐患。因此，企业管理者从战略高度系统和前瞻地审视专利运营全过程，借力于组织、信息和保护协同等措施，实现技术能力跨越与市场能力跨越的协同发展。

一、提高高管专利战略素养

后发企业高层管理者应不断提高专利战略意识，着眼于本企业的持续发展

战略，在分析企业市场环境、技术环境和社会环境的基础上，制定切实可行的中长期专利发展规划，在专利产出前，要依据具体技术领域进行前瞻性的专利部署，聘请专业的专利技术专家通过绘制专利地图等形式寻求技术通路及可实施方案；专利产出后要加强专利的增值规划与运用，使得专利产出前后的工作相辅相成。

二、完善专利组织保障体系

企业专利管理组织体系运作应采用跨部门领导小组的形式，领导小组由总裁办、知识产权办公室、科技中心和营销中心等相关部门组成，直接向总裁负责，协调企业内部及其与其他单位间的专利事宜，强化专利管理人员、技术人员、管理人员以及各部门领导间的业务联系及沟通，使专利管理贯穿于整个公司的技术研发、生产、服务和销售等全过程。

针对技术创新全过程，制定全方位的专利组织保障及奖励制度。在技术立项之初，由公司专家组对项目创新点进行事前规划，确立预期的知识产权点，如果员工申请专利则获得奖励。如果此专利能应用到企业产品中，公司还会给予这项专利的发明人一定奖励。产品诞生后，测试人员对产品全面检测，寻找不足及可改进的地方，提出新的专利再造点。产品进入市场后，公司技术人员跟踪现场，根据客户需求再创造，实现新的专利再造。如果该专利授权给其他公司，获得收入，那么该专利的发明人也会获得实际的回报，专利授权给企业带来的实际效益越高，该员工所获得的奖励也越大。如果获得专利授权需要的时间很长，应通过公司裁定委员会，对专利申请的价值做出判断，确保员工及时获得相应的报酬，即使是已经离职或者故去的员工也能确保其得到奖励。

三、主动应对行业技术变迁

以专利信息管理为基础，通过专利信息传递和沟通，实现专利获取及运用过程的信息协同，技术人员能够及时感受市场变化，预测技术的发展趋势，为

企业技术创新指明方向，从而做出正确的研发计划和开发战略；研发人员可以对竞争对手的情况做出判断，还可以掌握新技术的经济价值、研发周期、潜在市场及产品寿命；研发人员可抓住机会，利用专利失效或其他专利漏洞来加以改进从而创新，对现有问题提供新的解决方案，并形成新的专利，从而提高研发效率，节省研发资源，缩短研发周期，加快研发进程。

通过专利获取及运用过程的信息协同，企业的创新费用将得到合理的分配，并且在一定程度上使得企业用尽创新手段，使后发企业在部署专利方面细致到位，从而不仅在高端行业，即使是低端行业也能实现频繁的创新，使得企业用尽发明创造。

四、提升专利运营安全等级

企业各部门应多维度、多层次地提升专利运营安全等级。第一，培训部门及人力资源部门应加强企业内知识产权保护的培训与教育活动，使企业员工树立知识产权安全保护意识；第二，信息部门应加强内部管控制度，严格内部知识产权运用的权限制度；第三，企业法务、研发、人力资源部门应有效配合，加强研发人员离岗前后的知识产权监控，及时发现侵权行为；第四，市场部门、运营计划部门严格购销合同中的知识产权条款评审，避免知识产权纠纷；第五，法务部门及市场部门应及时应对外部侵权行为，并根据情节轻重，及时提出应对方案。

后 记

本书基于投入产出的行为过程模式，构建了专利运营能力支撑技术跨越的理论框架。从机理上论证了专利运营能力支撑了技术跨越的内在逻辑关系。技术跨越的实现使企业现有创新平台进入一个新的平衡状态，为此就要打破当前的相对稳定状态，专利运营能力演化的意义就是打破当前的稳定状态使企业技术创新平台跃升到一个新的状态。只有从思想上牢固树立了专利运营新理念的后发企业，依托学习效应，不断拓宽专利平台，才能有力支撑技术能力跨越。依托整合效应，不断拓展市场网络，才能有力支撑市场能力跨越。依托协同效应，开展管理协同，才能有力支撑技术能力跨越与市场能力跨越的协同发展，使得企业创新平台进入新的层次，这一过程不是静态的。后发企业不断提升企业学习效应、整合效应和协同效应，以市场网络拓展和专利平台拓宽为主要转变路径，实现专利法权运营向财富运营进而向战略运营演变，将企业创新要素的资源优势向技术优势，技术优势向市场优势的转变，以实现企业低成本优势、差异化优势和先发优势的有机结合，在实现企业技术跨越过程中，形成企业知识产权优势。

本书也初步勾勒了比较优势向知识产权优势转变的基本框架。中国的发展历程主要奉行比较优势的理论，通过发挥中国的人力成本低，环境保护压力小和汇率管理等比较优势实现后发跨越。中国制造业领域这一比较优势特别明显，但与工业先进国家相比，却存在着显著的技术差距。随着这一技术差距的不断缩小，依赖传统的竞争手段已经达到极限，与此同时，跨国公司也为这一跨越历程制造各种障碍。中国企业已经到了转变的历史关头，必须实现由比较优势向知识产权优势的转变，不转变将陷入跨国公司的“比较优势”陷阱中，如若转变成功将实现企业质的飞跃。只有具有自主知识产权的优势，企业和产

业的竞争优势才有可能形成并长期保持。或者说，知识产权优势是持久高端竞争优势的必要性条件。

本书所研究内容在国内尚很少有人涉猎，因而具有较大的挑战性。尽管作者竭尽全力，进行了艰苦的探索，但是由于主客观条件的限制，本书还是存在诸多不足，然而这些不足也是未来研究的重点。一是知识产权优势理论的系统解析。由于个人精力和时间的限制，加上模型构建的局限，本文以支撑效应为切入点，分析了专利运营能力支撑技术跨越的内在规律，初步探索了知识产权优势理论的内在逻辑。深入地研究专利运营能力与创新要素集聚，需求结构升级，创新型企业孵育的关系，从而能准确抓住专利运营能力在知识产权优势形成中的作用，更进一步推进知识产权优势理论的进展。二是更大范围的实证检验。本书以电子信息产业为例进行实证研究，佐证了笔者专利运营能力有力支撑技术跨越的观点，但是还是略显单薄。在未来的研究中，需要做更大范围的实证分析，如研究我国光伏产业和生物医药企业专利运营能力对技术跨越的支撑路径，从更多产业修正理论模型，使本成果的实践价值进一步体现。三是生态学仿真研究方法的引进。运用 AMOS 方法只是从静态视角验证了专利运营能力支撑技术跨越的理论模型，但是尚未从实证上探寻专利运营能力演化支撑技术跨越的作用机理，需要从研究方法上做深层次思考。未来可运用生态学仿真方法，从动态视角实证检验专利运营能力演化支撑技术跨越的关键路径。

本著作的形成过程与四个“一”密不可分。一位知识产权研究界的领军人物——尊敬的河海大学博士生导师杨晨教授；一位正在从事后发跨越的企业家——睿智尽责的中电电气集团董事长陆廷秀；一个积极向上的团队——河海大学知识产权研究所；一个后发超越的国家典型——欣欣向荣的中国。

本书研究思路及框架凝聚着作者导师杨晨教授的心血和远见卓识，是她的建议让作者对知识产权优势理论有了更深层次的理解。杨教授严谨的治学态度、求实的工作作风、崇高的敬业精神、高尚的学术风范、深厚渊博的学识修养深深地影响了作者。导师如严母，作者的每一次进步，都有她的督促与指引，在此，谨向恩师表示最诚挚的谢意和由衷的敬意！

中电电气集团陆廷秀董事长，他是作者工作旅程中的启蒙老师，对中国企

业技术跨越有着独特的见解，为本书写作提供了众多案例思考，使得本书理论与实践实现了良好的结合。

河海大学知识产权研究所给了作者一个良好的学习和讨论的平台，提升了作者的研究悟性，本书众多成果都是在研究所讨论过程中碰撞出的思想火花。感谢研究所骨干黄永春、施学哲和袁猛等。此外还有许多热心的朋友，这里不能一一列出，对他们表达作者最诚挚的感激之情。

经过 30 年的改革开放，中国涌现出越来越多的创新型企业，实现对世界级企业的技术跨越已经成为可能，如华为、中兴通讯、联想和海尔等。众多中国企业依赖专利运营能力的提升，实现技术跨越，赢得知识产权优势，谱写出新的历史华章。本书正是对中国企业这一跨越实践在理论上的升华，旨在为我国创新型企业的建设贡献自己的微薄之力，提供理论指导与实践支撑。

在本书修改完善过程中作者的博士后导师许长新教授，以及淮海工学院商学院吴价宝院长给予了众多宝贵意见及帮助，在此表示诚挚感谢。

朱国军

2009 年 7 月于南京清凉山

附 录 A

企业专利运营能力调研问卷

(河海大学知识产权研究所)

我们是河海大学知识产权研究所“专利运营能力支撑技术跨越的研究”课题组成员。本课题的研究试图通过对相关评价指标的甄别,了解业界对技术跨越与专利运营能力的认知与定位;探究专利运营能力对企业技术跨越实现的作用机理;旨在为我国企业技术跨越发展路径与专利运营能力的培育提供事实与理论依据。本调查为不记名调查,答案无对错之分,其数据对外绝对保密,烦请您在百忙中协助填写问卷。我们希望得到贵单位的协助,客观地回答以下问题,谢谢您的合作!若您对此研究有兴趣,我们可将研究的成果提供给贵方参考!

真诚希望得到您的帮助,十分感谢!

研究所负责人:杨晨

联系人:朱国军

E-mail: 830570@hhu.edu.cn

电话: 13951677671

基本信息:

1. 姓 名_____ 部门职务_____
联系电话_____ 电子邮箱_____

2. 单位名称_____ 单位地址_____
3. 您的年龄：25 岁以下（ ） 26~35 岁（ ）
36~45 岁（ ） 46~55 岁（ ） 55 岁以上（ ）
4. 您的受教育程度：大学专科及以下（ ） 大学本科（ ）
硕士研究生（ ） 博士及以上（ ）
5. 您的专业背景：理科（ ） 工科（ ） 文科（ ） 其他（ ）
- 企业专利运营能力的要素测评（本调研运用知识价值链模型，从专利获取、运用、管理三个模块设计问卷指标。旨在测度各基本要素在专利获取、运用、管理模块的重要程度。评分标准：1~5，1 表示很不重要，2~4 表示程度的逐渐增强，5 表示非常重要。）

专利获取模块（主要体现为内外部资源优势向技术优势转变）		1	2	3	4	5
1	引进专利（通过企业购买、收购与兼并专利、交叉许可、风险投资获取专利数量来衡量）					
2	引进核心人才（通过企业对高技术人才引进数量来衡量）					
3	合作专利（通过企业专利联盟、产学研合作创新获得专利）					
4	失效专利利用（通过企业对专利公报挖掘有效专利数量来衡量）					
5	原创专利（通过基本专利数量来衡量）					
6	改进专利（通过消化吸收改进、反向工程改进专利数量来衡量）					

您认为还有其他哪些比较重要的专利获取相关指标，请补充：_____

专利运用模块（主要体现为技术优势向市场优势转变）		1	2	3	4	5
1	专利技术的新产品化（通过企业专利技术转化为新产品数量来衡量）					
2	专利与品牌相结合（通过企业自主品牌数量及等级来衡量）					
3	专利证券化（通过专利技术的期权特性发行证券融资占公司融资总额的比例来衡量）					
4	专利质押融资（通过专利技术质押融资占公司融资总额的比例来衡量）					
5	专利入股（通过专利技术转化为公司股份的份额来衡量）					
6	专利转让（通过专利转让的方式获得财务绩效来衡量）					
7	专利许可（通过专利许可方式获得财务绩效来衡量）					

您认为还有其他哪些比较重要的专利运用相关指标，请补充：_____

专利管理模块（主要体现为专利管理协调工作强度）		1	2	3	4	5
1	专利战略规划制定（通过企业专利战略规划时间跨度、制定的详细程度来衡量）					
2	专利战略规划实施（通过企业专利战略规划的执行程度、监控设计能力来衡量）					
3	专利战略规划的反馈（通过企业专利战略执行监控的事后反馈系统功效来衡量）					
4	专利管理机构的完备性（通过专利管理组织结构建立的完善程度、人员配置的合理程度来衡量）					
5	专利管理文件的规范性（通过技术奖励制度、专利转让制度等文件的规范性来衡量）					
6	专利管理事务的到位性（通过适时办理专利的申请、注册、登记、终止等事务的绩效来衡量）					
7	专利价值评估（通过企业专利资产评估水平来衡量）					
8	专利信息系统的健全（通过企业专利管理系统建设的完善程度来衡量）					
9	专利信息检索（通过企业创新过程中利用专利信息检索工具程度来衡量）					
10	专利创造中的保护工作（通过企业兼并收购中的专利尽职审查程度、企业专利创造中保护力度来衡量）					
11	专利运用中的保护工作（通过企业专利许可谅解、专利诉讼和解程度来衡量）					

您认为还有其他哪些比较重要的专利管理相关指标，请补充：_____

附 录 B

企业专利运营能力权重咨询表

(河海大学知识产权研究所)

您好!

本次调查旨在了解您对于贵企业专利运营能力构成因子的权重认知状况,以揭示并深入刻画专利运营能力的内在结构。

烦请您在百忙中协助填写这份问卷。本研究的数据只用于科学统计分析,无商业用途,且严格保密所有信息。如有兴趣,可将研究的成果提供给贵方参考!

真诚希望得到您的帮助,十分感谢!

敬祝事业顺利!

研究所负责人:杨晨

联系人:朱国军

E-mail: 830570@hhu.edu.cn

电话: 13951677671

专家咨询表

请您根据对贵企业专利运营能力的认知状况填写下面表格，其中 1 表示“A 与 B”同等重要”，2 表示“A 比 B 稍微重要”，3 表示“A 比 B 明显重要”，4 表示“A 比 B 强烈重要”，5 表示“A 比 B 极端重要”

	专利获取	专利运用	专利管理
专利获取	1		
专利运用	—	1	
专利管理	—	—	1

	专利外部撬动	专利内部创造
专利外部撬动	1	
专利内部创造	—	1

	专利产品化	专利资本化	专利贸易化
专利产品化	1		
专利资本化	—	1	
专利贸易化	—	—	1

	专利战略规划	专利组织保障	专利信息管理	专利日常保护
专利战略规划	1			
专利组织保障	—	1		
专利信息管理	—	—	1	
专利日常保护	—	—	—	1

附 录 B

	引进专利	引进核心人才	挖掘专利	合作专利
引进专利	1			
引进核心人才	—	1		
挖掘专利	—	—	1	
合作专利	—	—	—	1

	原创型专利	改进型专利
原创型专利	1	
改进型专利	—	1

	专利技术的新产品化	专利与品牌的结合
专利技术的新产品化	1	
专利与品牌的结合	—	1

	专利股权化	专利证券化	专利质押融资
专利股权化	1		
专利证券化	—	1	
专利质押融资	—	—	1

	专利战略规划の制定	专利战略规划的实施	专利战略规划の反馈
专利战略规划の制定	1		
专利战略规划的实施	—	1	
专利战略规划の反馈	—	—	1

	专利组织结构的完备性	专利管理文件的规范性	专利管理事务の到位性
专利组织结构的完备性	1		
专利管理文件的规范性	—	1	
专利管理事务の到位性	—	—	1

	专利信息管理系统完善性	专利价值评估	专利信息检索
专利信息管理系统的完善性	1		
专利价值评估	—	1	
专利信息检索	—	—	1

	专利获取中的保护工作	专利运用中的保护工作
专利获取中的保护工作	1	
专利运用中的保护工作	—	1

再次感谢您的支持！

附录 C

电子信息企业数据获取表

评分标准：1~5，1 能力很弱，2~4 表示能力逐渐增强，5 表示能力很强

一、专利获取模块（主要测度贵企业利用内外创新网络资源提升企业专利存量的能力）

（1）评价标准

观测变量	评分 1 的标准	评分 2~4 的标准	评分 5 的标准
专利外部撬动 (以引进专利、合作专利、外部挖掘、引进人才为观测点)	外部获取专利的渠道比较单一，主要以购买专利为主	以引进方式为主，采用引进人才方式及合作专利方式取得专利	多渠道获取专利，完善的专利获取网络
专利内部创造 (以原创专利、改进专利为观测点)	基本为改进专利，主要为实用新型及外观设计专利	改进专利数量较多，具有少量发明专利，但原创专利数量较少	原创专利量居于同行业前列，发明专利较多

（2）数据收集

企业	专利外部撬动	专利内部创造
1		
2		
3		
⋮		
152		

二、专利运用模块（主要测度贵企业通过产品化、贸易化、资本化手段将专利技术转化为市场优势的能力）

（1）评价标准

观 测 变 量	评分 1 的标准	评分 2~4 的标准	评分 5 标准
专利产品化 (以专利技术的新产品化、专利与品牌的结合为观测点)	企业年度新产品数量较少,尚未取得名牌产品称号	企业年度新产品数量居于行业平均水平,为省级名牌产品	企业年度新产品数量居于行业前列,为中国名牌产品或中国驰名商标
专利资本化 (以专利证券化、专利股权化、专利质押融资为观测点)	管理者有专利资本化概念,但尚未有专利技术的资本化操作经历	已能够实现专利股权化、存在部分专利质押融资	能利用专利资产在金融市场融资
专利贸易化 (以专利转让、专利许可为观测点)	尚未有对外专利授权许可	具有一定专利转让及许可收入,占公司利润 1%以上	转让及许可占公司利润 10%以上,能够结合资本手段进行产业整合

（2）数据收集

企业	专利产品化	专利资本化	专利贸易化
1			
2			
⋮			
152			

三、专利管理模块（主要测度贵企业利用管理资源，实现企业专利获取与专利运用协同的能力）

（1）评价标准

观 测 变 量	评分 1 的标准	评分 2~4 的标准	评分 5 标准
专利战略规划 (以战略规划的制定、实施、反馈为观测点)	企业无专利发展规划	具有 1 年内的专利发展规划	3~5 年专利战略规划

续表

观测变量	评分 1 的标准	评分 2~4 的标准	评分 5 标准
专利组织保障 (以管理机构的完备性;管理文件的规范性;管理事务的到位性为观测点)	无独立的专利管理部门,涉及专利问题基本通过外部代理机构处理	具有独立的企业的专利管理部门,隶属于研发部	直属公司总裁或者分管副总裁,下设专利战略办公室,具体协调涉及专利事务的各部门
专利信息管理 (以专利价值评估、专利管理信息体系、专利信息检索为观测点)	未对企业专利资产予以评估、未建立专利管理信息系统	能够有效利用专利信息管理系统	健全的专利信息系统,积极开展专利价值评估
专利日常保护 (以专利创造及专利运用中日常保护为观测点)	被动应诉、缺乏引进及创造中的保护工作	开展专利许可谅解、重视技术引进中专利保护	重视原创专利创造的保护工作、主动应诉、积极开展企业兼并收购中的专利尽职审查、

(2) 数据收集

企业	专利战略规划	专利组织保障	专利信息管理	专利日常保护
1				
2				
⋮				
152				

四、企业技术跨越实现(主要测度贵企业相对所处行业世界领先企业技术能力与市场能力跨越的实现程度,为了方便数据比较分析,本问卷企业技术跨越目标对象全部定位世界领先企业。)

(1) 评价标准

观测变量	评分 1 的标准	评分 2~4 的标准	评分 5 的标准
关键技术跨越 (以关键技术数量及质量为观测点)	关键技术数量及质量仍远远落后于跨越对象,技术突破较少	关键技术数量基本与跨越对象持平,某些技术领域取得技术突破	关键技术质量超过跨越对象,取得重大技术突破
产品平台跨越 (以新产品开发速度、新产品开发数量为观测点)	新产品开发速度、数量落后于跨越对象	新产品开发速度基本与跨越对象持平	新产品开发速度远远超过跨越对象

续表

观 测 变 量	评分 1 的标准	评分 2~4 的标准	评分 5 的标准
工艺水平跨越 (以产品品质为观测点)	产品故障率落后于跨越对象	产品故障率基本与跨越对象持平	产品故障率远远超过跨越对象
市场空间跨越 (以产品市场占有率、销售总额为观测点)	市场占有率及销售总额远远落后跨越对象	市场占有率及销售总额基本和跨越对象持平	市场占有率及销售总额远远超过跨越对象
营销水平跨越 (以消费者忠诚度、品牌等级为观测点)	消费者忠诚度仍然远远落后于跨越对象,品牌等级与跨越对象差距较大	消费者忠诚度基本能够与跨越对象持平,品牌等级与跨越对象差距较小	消费者忠诚度远远超过跨越对象,品牌等级优于跨越对象

(2) 数据收集

企业	技术能力的跨越			市场能力的跨越	
	关键技术跨越	产品平台跨越	工艺水平跨越	市场空间跨越	营销水平跨越
1					
2					
3					
⋮					
152					

参 考 文 献

- [1] 林毅夫, 蔡日方, 李周. 比较优势与发展战略——对“东亚奇迹”的再解释[J]. 中国社会科学, 1999 (5): 4~20
- [2] 相丽玲, 曹平. 我国国家知识产权战略的研究与思考——基于国外政府及跨国公司知识产权战略的比较[J]. 情报理论与实践, 2007 (1): 4~7
- [3] 毛蕴诗. 从微软看标准之间的企业全球竞争. 经济理论与经济管理[J], 2008 (2): 34~39
- [4] 徐冠华. 积极营造良好环境大力推进创新型企业建设[J]. 中国科技产业, 2007 (3): 24~26
- [5] 曾鸣. 龙行天下: 中国制造业未来十年格局[M]. 机械工业出版社, 2008
- [6] 汪建成. 从 OEM 到 ODM、OBM 的企业升级路径——基于海鸥卫浴与成霖股份的比较案例研究[J]. 中国工业经济, 2007 (12): 121~128
- [7] 孟奇勋, 廖婷. 论我国知识产权战略中的政府角色定位[J]. 求实, 2007 (1): 53~56
- [8] 冯晓青. 企业知识产权战略[M]. 北京: 知识产权出版社, 2001 (9)
- [9] Birgitte Andersen, Sue Konzelmann .In search of a useful theory of the productive potential of intellectual property rights[J]. Research Policy, Volume 37, Issue 1, February 2008, 12~28
- [10] 王先林. 滥用市场支配地位与知识产权[J]. 电子知识产权, 2007 (07): 38~46
- [11] 汤湘希. 基于企业核心竞争力理论的无形资产经营问题研究[J]. 中国工业经济, 2004 (1): 91~92
- [12] 徐雨森. 基于知识活动视角的技术中介组织分析[J]. 科技进步与对策,

2006 (07): 78~82

- [13] 吴汉东. 利弊之间: 知识产权制度的政策科学分析[J]. 法商研究, 2006 (6): 38~45
- [14] 朱国军, 杨晨. 基于战略资源论的企业知识产权只产管理内涵探析[J]. 科学学与科学技术管理, 2006 (11): 161~165
- [15] Chih-Hai Yang, Nai-Fong Kuo, Trade-related influences, foreign intellectual property rights and outbound international patenting. Research Policy[J], Volume 37, Issue 3, April 2008. 446~459
- [16] 杨端光. 企业专利战略制定的若干问题探讨[J]. 科技进步与对策, 2007 (11): 67~73
- [17] 王九云. 技术创新过程中知识产权保护机理[J]. 管理世界, 2003(5): 98~102
- [18] 柴海涛. 企业如何构建知识产权战略[J]. 东方企业文化, 2006(06): 45~51
- [19] 张方华. 苏州科技型企业自主创新现状与对策分析[J]. 中国科技论坛, 2007 (10): 89~94
- [20] 周寄中, 张黎, 汤超颖. 知识产权与技术创新: 联动与效应分析[J]. 研究与发展管理, 2006 (10): 59~65
- [21] 李培林. 企业知识产权战略研究综述[J]. 经济经纬, 2006 (6): 28~34
- [22] 袁真富. 企业知识产权的发展模式—从保护到经营之知识产权观念的改造[J]. 知识产权, 2006 (4): 34~38
- [23] 郭民生. 试论知识产权经济及经济形态[J]. 创新科技, 2007 (10): 67~73
- [24] 杨晨, 朱国军. 企业专利管理战略研究[J]. 科技管理研究, 2008(9): 234~237
- [25] Amy Jocelyn Glass. Intellectual property rights and quality improvement[J]. Journal of Development Economics, Volume 82, Issue 2, March 2007, 393~415

- [26] Mauro Caoc, Exploitation strategy seminars: Experience with IPR issues in anotechnology[J]. World Patent Information, Volume 30, Issue 2, June 2008, 144~145
- [27] ReitzigM. A comprehensive view on corporations'intellectual property: Towards a specific strategy structure contingency framework[R]. Copenhagen: CBSworking paper, 2005
- [28] Tansey, Mike and Stembridge, Bob. The challenge of sustaining the research and innovation process[J]. World Patent Information, 2005, 27 (3): 212~226
- [29] Judy Watkins, safeguarding intellectual property rights in the digital age[J]. Computer Networks and ISDN Systems, Volume 30, Issues 16-18, 30 September 2001, 1589~1595
- [30] Yuichi Furukawa, The protection of intellectual property rights and endogenous growth: Is stronger always better? [J] Journal of Economic Dynamics and Control, Volume 31, Issue 11, November 2007. 3644~3670
- [31] 吴国平. 中国知识产权战略中的政府角色[J]. 知识产权, 2006 (06): 12~18
- [32] 赖院根, 朱东华, 胡望斌. 基于专利情报分析的高技术企业专利战略构建[J]. 科研管理, 2007 (9): 156~163
- [33] 赵宁. 我国企业专利战略的 SWOT 信息分析及应对策略[J]. 现代情报, 2008 (04): 23~26
- [34] 任声策, 安艳等. 公司专利战略的 PLL 框架模型[J]. 研究与发展管理, 2007 (10): 67~75
- [35] 熊晓琴. 基于 AHP-BCG 矩阵的企业专利战略研究[J]. 情报科学, 2008 (04): 27~32
- [36] Beth Simone Noveck, Peer to patent: collective intelligence[J], Open Preview and pagent reform, fall, 2006 (20), harv. J. law&tec123
- [37] 杨晨, 朱国军. 基于知识增值的企业专利管理战略效应研究[J]. 科技进步

与对策, 2008 (12)

- [38] 席酉民. 和谐管理双规则机制的探索性分析与验证[J]. 管理学报, 2006 (05): 56~62
- [39] 袁晓东. 知识产权与知识管理. 研究与发展管理, 2005 (01): 72~79
- [40] 冯晓青. 企业知识产权战略[M]. 知识产权出版社, 2003
- [41] Luc Soete. International diffusion of technology. industrial development and technological leapfrogging[J]. World Development. 1985. 13 (3): 409~122
- [42] 李正卫. 技术跨越理论述评及其对我国技术跨越的启示[J]. 中国软科学, 2005 (7): 76~82
- [43] Lin, Justin Yifu and Vlingxing Liu. “Development Strategy Viability and Challenges of Development in Lagging Regions”. Paper prepared for the 15th World Bank’s Annual World Conference on Development Economics to be held in bangalore. India on May 21 and 22. 2003
- [44] Davison, R. , Voge, l D. , Harris, R. , Jones, N. Technology leapfrogging in developing countries An inevitable luxury?[J] The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, 2000, 1 (5): 1~10
- [45] Perez, C. Technological change and opportunities for development as a moving target[R]. UNCTAD X, High level roundtable on trade and development: directions for the twenty first century. Bangkok, 12 February 2000
- [46] Hobday, M. Technological learning in Singapore: A test case of leapfrogging [J]. The Journal of Development Studies, 2005, 30 (3): 831~858
- [47] 徐冠华. 高新技术及其产业跨越式发展[J]. 安徽科技, 2002 (S1): 5~7
- [48] 张明玉. 技术跨越战略与管理[M]. 北京: 中国经济出版社, 2001 (8): 8~12
- [49] 温珂, 林则夫. 基于技术跨越理论探讨我国数字视频产业的发展[J]. 科学学研究, 2004 (4): 382~387
- [50] 李靖华. 追赶和学习的创新型式[J]. 科研管理, 2002 (7): 29~34

- [51] 陈德智. 技术跨越的旋进路径分析[J]. 中国管理科学, 2006 (06): 69~76
- [52] 胡卫. 产业层面技术赶超战略及其要素主导模式研究[J]. 软科学, 2008 (5): 65~70
- [53] LeeK, Lim C. Technological regimes, catching-up and leapfrogging : Findings from Korean industries [J]. Research Policy, 2001 (30): 459~483
- [54] 谢伟. 全球生产网络中的中国轿车工业[J]. 管理世界, 2006 (12): 78~89
- [55] 姚志坚. 技术跨越能力的实证研究[J]. 科研管理, 2003 (11): 97~102
- [56] 姚志坚. 论技术跨越的组织模式[J]. 科学学研究, 2004 (02): 59~64
- [57] 陈德智. 技术跨越系统发展研究[J]. 系统工程理论方法应用, 2006 (04): 25~34
- [58] 吴晓波. 应对技术范式转变挑战: 知识管理动态模型[J]. 科学学研究, 2006 (05): 75~81
- [59] 苗文斌. 技术演进动态性与技术赶超[J]. 科技进步与对策, 2007 (03): 61~66
- [60] 吴晓波. 技术系统演化与相应的知识演化理论综述[J]. 科研管理, 2008 (02): 32~37
- [61] 吴晓波. 科学技术的互动及其对经济发展的影响[J]. 科学学研究, 2005 (6): 740~745
- [62] 吴晓波. 运用信息技术能力获取竞争优势的框架与路径研究[J]. 科研管理, 2006 (05): 63~68
- [63] Kelly Sims Gallagher. Limits to leapfrogging in energy technologies? Evidence from the Chinese automobile industry[J]. Energy policy, 2006, 34 (4): 383~394
- [64] 李正卫. 组织学习的动态性与追赶企业的动态组织学习[J]. 科技进步与对策, 2007 (10): 39~43
- [65] 陈德智. 技术跨越主导因素分析[J]. 哈尔滨工业大学学报 (社会科学版),

2006 (01): 53~59

- [66] Taeyouno shi, Technology Foresight Activities in Kola and in Countries Closing the Technology Gap. Technological Forecasting and Social Change, 1999 (6): 71~84
- [67] Hye-Soo Kim, Jin-Sung Park, Two-stage learning in eyeblink conditioning in mice, Neuroscience Research, Volume 58, Supplement 1, 2007, S22
- [68] 路风, 慕玲. 本土创新、能力发展和竞争优势—中国激光视盘播放机工业的发展及其对政府作用的政策含义[J]. 管理世界, 2003 (12): 68~73
- [69] 吴晓波, 陈宗年, 曹体杰. 技术跨越的环境分析与模式选择[J]. 研究与发展管理, 2005 (1): 66~71
- [70] 王彦, 李纪珍, 吴贵生. 中国光纤光缆产业技术能力提高: 逆向技术学习[J]. 科研管理, 2007 (7): 46~51
- [71] 尹新高. “世界制造”的三种模式[J]. 经理人, 2008 (3): 20~24
- [72] 马庆国. 技术跨越概念的定义研究[J]. 科研管理, 2007 (05): 56~62
- [73] 吴伟等. 技术赶超模型的实证研究[J]. 中国软科学, 2003 (1): 108~112
- [74] 姚志坚. 赶超型国家的成长型技术跨越——浙大中控的技术跨越案例研究[J]. 科学学研究, 2003 (S1): 47~54
- [75] 陈德智. 技术跨越概念与标志界定研究[J]. 科学学研究, 2006(03): 68~76
- [76] 胡隆基. 技术跨越度的测量研究[J]. 管理工程学报, 2008 (01): 29~34
- [77] Debasis Mondal, Manash Ranjan Gupta, Innovation, imitation, and intellectual property rights: introducing migration in helpman's model, Japan and the World Economy, Volume 20, Issue 3, August 2008, 369~394
- [78] 贺长元. 改进发明: 跨越发展的技术路径[J]. 科技与法律, 2007 (06): 28~34
- [79] 陈伟. 基于国际技术转让周期的企业知识产权保护机制研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2007 (05): 67~75
- [80] 张亚斌. 知识产权保护与南北技术扩散[J]. 世界经济研究, 2007 (01)

- [81] 易先忠. 自主创新、国外模仿与后发国知识产权保护[J]. 世界经济, 2007 (03)
- [82] 尹新高. 1000 亿企业需要的战略视野[J]. 今日财富, 2007 (1): 49~52
- [83] 温珂. 从提升自主创新能力视角分析国内企业基础研究现状[J]. 科学学与科学技术管理, 2007 (02)
- [84] 洪银兴. 从比较优势到竞争优势—兼论国际贸易的比较利益理论的缺陷[J]. 经济研究, 1997 (06): 101~118
- [85] 程思富. 构建知识产权优势理论与战略—兼论比较优势与竞争优势理论[J]. 当代经济研究, 2003 (10): 82~89
- [86] 郭民生. 略论国家知识产权战略的基本内涵及其实现途径[J]. 知识产权, 2006 (6): 33~38
- [87] Reitzig, M. Strategic Management of Intellectual Property[J]. MIT Sloan Management Review, 2004 (3)
- [88] Langinier, C. , Moschini, G. The Economics of Patents: An Overview[R]. Iowa State University Working Paper
- [89] Hall, B. H. , Ziedonis, R. M. The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting Semiconductor Industry, 1979—1995[J]. RAND Journal of Economics, 2001 (1)
- [90] Somaya, D. Theoretical Perspectives on Patent Strategy[M]. University of Maryland, 2002
- [91] 刘林青, 谭力文. 专利竞争优势的理论探源[J]. 中国工业经济. 2005 (11): 39~43
- [92] G. S. Dangayach and S. G. Deshmukh, Manufacturing strategy: literature review and some issues, International Journal of Operations & Production Management 21 (2001) (7): 884~932
- [93] Martin Ruberg and B. Martin West, Global operations strategy: Coordinating manufacturing networks Omega, Volume 36, Issue 1, February 2008, 91~106

- [94] 杨晨, 朱国军. “树立现代财富观, 实施知识产权资产管理”. 中国知识产权报, 2006. 7. 12
- [95] 钱莹, 杨晨. 企业知识 BCG 的产权化机制研究[J]. 科研管理, 2005 (2): 131~135
- [96] Tyler B. The complementarity of cooperative and technological competencies A resourcebased perspective [J]. Journal of England Technology Management. 2001 (18): 1~27
- [97] 波特. 竞争优势[M]. 华夏出版社, 2006
- [98] M. Singh Roger, The challenge of fifth generation R&D research technology management, 1996 (7): 33~41
- [99] 吴金希. 知识赢得优势[M]. 知识产权出版社, 2002
- [100] 杨晨, 周泉, 朱国军. 基于 BSC 的专利运营绩效研究[J]. 科技进步与对策, 2008 (12)
- [101] 朱国军, 杨晨. 市场与技术耦合视角下的企业技术跨越内涵及测度[J]. 科技管理研究, 2008 (5): 9~13
- [102] 魏江. 企业技术能力: 增长过程、机理与模式[D]. 浙江大学博士学位论文, 1997
- [103] 姚志坚. 能力空间与技术跨越能力的积累[J]. 科学学研究, 2003 (03): 32~37
- [104] Kjell Erik Lommerud, Frode Meland, Odd Rume Straume. Globalisation and union Opposition to Technological change[J]. Journal of International Economics, 2006, 68 (1): 1~23.
- [105] 杜晓荣. 企业战略管理的财务支撑研究 [J]. 生产力研究, 2007 (10): 18~24
- [106] 陈德智. 韩国半导体产业的技术跨越研究[J]. 科技管理研究, 2006 (2): 42~44.
- [107] Teece David, Gary Pisano and Amy Shuen. 2007. Dynamic Capabilities and Strategic Management. Strategic Management Journal. vol. 18. No. 7. 509~

- 533.
- [108] 张文松. 战略和能力的耦合——企业战略能力研究[J]. 中国软科学, 2005 (7): 78~87
- [109] 刘志彪. 基于无形资源的竞争优势[J]. 管理世界, 2003 (02): 46~54
- [110] Makipaa M, Ahoner M. and MantrnakiM. Developmental Steps from Closed Innovation to Open Innovation increasing Customer Involvement Through Mass Customization and Custcroer Codesign, Scandinavian Information Systems conference 2006
- [111] 张江波. 管理系统中经济计量模型与投入产出[J]. 湖南涉外经济学院学报, 2006 (01): 91~98
- [112] 王重鸣. 中文合资企业管理决策的特征与评估指标[J]. 应用心理学, 1990 (4): 123~125
- [113] 蒋坡. 知识产权管理[M]. 知识产权出版社, 2006
- [114] 黄永春. 企业自主知识产权名牌的竞争效应的理论分析[J]. 科技管理研究, 2007 (07): 14~19
- [115] 冯晓青. 企业知识产权投资之理论思考[J]. 科技与法律, 2006(3): 62~65
- [116] 杨晨, 朱国军. 企业专利运营能力的演化轨迹研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2008 (7): 180~183
- [117] 宋小燕. 知识产权预警与应急机制研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2007 (4): 141~142
- [118] 何敏. 企业知识产权保护与管理务实[M]. 北京: 法律出版社, 2001
- [119] 黄赛男. 基于因子分析的中国金融风险研究[J]. 中南财经政法大学研究生学报, 2007 (06): 75~81
- [120] 吴晓波, 聂品. 现代国际领域产品生命周期研究[J]. 管理世界, 2005(5): 107~121
- [121] 李垣, 刘益. 企业竞争战略形成的整合分析模式[J]. 西安交通大学学报, 1997 (9): 127~132

- [122] 许庆瑞. 从研发—营销的整合到技术创新—市场创新的协同[J]. 科研管理, 2006 (02): 33~38
- [123] Caryannais. E. &Alexande. is technological learning a firm core competence. when. how and Why? A longitudinal. multiindustry study of firm technological learning and market performance[J]. Technovation. 2002 (1): 625~643
- [124] Daniele, A. & Alberto, C. A new indicator of Technological capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo)[J]. World development, 2004 (4): 629~654
- [125] 吴晓波. 全球化下的二次创新战略——以海尔电冰箱技术演进为例[J]. 研究与发展管理, 2003 (06): 81~90
- [126] 许庆瑞. 企业技术与制度创新协同的动态分析[J]. 科研管理, 2006 (04): 49~56
- [127] Chen, J. & Qu, W. G. A new technological learning in china[J]. Technovation 2003, 23: 861~867
- [128] 韵江,刘立. 创新变迁与能力演化:企业自主创新战略[J]. 管理世界,2006 (12): 115~127
- [129] Barney. J. B. & Arikan. A. 2007. The resource-based view: Origins and implications
- [130] 武卫强. 自主汽车迎来新的历史机遇期[J]. 轻型汽车技术, 2006 (10): 23~29
- [131] Chen, Z. New technology, subsidies, and competitive advantag[J]. Southern Economic Journa, l 1996, 63 (1): 124~139
- [132] 谢伟. 中国卓越企业的本土创新之道[J]. 现代企业教育, 2008(01): 78~87
- [133] 莫博涅. 蓝海战略[M]. 哈佛商业出版社, 2005
- [134] 韩经纶、王永贵、郑焕强. 基于资源观的竞争优势构架透视[J]. 决策借鉴, 2005 (5): 2~6

- [135] 王永贵. 黄河清. 基于资源观的竞争优势研究[J]. 当代财经, 2001 (3): 54~59
- [136] 郑健壮. 基于资源观理论 (RBV) 的产业集群本质的思考[J]. 技术经济, 2007 (06): 113~119
- [137] 王建军. 产业链整合与企业提升竞争优势研究[J]. 经济经纬, 2007 (5): 37~42
- [138] 刘林青, 谭力文. 专利竞争优势的理论探源. 中国工业经济, 2005 (10): 89~94
- [139] 谢伟. 中国高新技术产业研发效率及其影响因素分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2008 (03): 103~115
- [140] Christensen. Raynor, Michael E, The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth[M], Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press. 2006
- [141] 郁义鸿. 企业的性质: 能力理论的阐释[J]. 经济科学, 2001 (6): 88~95
- [142] 卜庆军. 基于企业核心竞争力的产业链整合模式研究[J]. 企业经济, 2006 (02): 99~105
- [143] Malerba, Innovation and the dynamics and evolution of industries-progress and challenges. International Journal of Industrial Organization, 2006, No of Pages 25.
- [144] 潘开灵. 管理协同机制研究[J]. 系统科学学报, 2006 (1): 41~47
- [145] BranscomL & Auerswald, TakingTechnicalRisks: HowInnovators, Executives & Investors Manage High Tech Risks, Cambridge, 2002, MA Press
- [146] Burgelman R. , 2002, Strategy is Destiny: How Strategy Making Shapes a Company's Future, New York, Free Press
- [147] Iansiti, Marco and Jonathan West, "TechnologyIntegration: Turning Great Research into Great Products", Harvard Business Review, 1997, May-June, 69~79
- [148] Teece. David. Gary Pisano and Amy Shuen. "Dynamic Capabilities and

Strategic Management”. Strategic Management Journal. 1997. vol. 18. No. 7. 509~533.

- [149] Helfat, “The Dynamic Resource-based View : Capability Lifecycles”, Strategic Management Journal, 2003, 24 (Special Issue), 997~1010
- [150] 姜军、武兰芬、李必强. 专利平台战略的时间竞争优势[J]. 科学学研究, 2006 (8): 58~65
- [151] 李怀祖. 管理研究方法[M]. 西安交通大学出版社, 2007
- [152] 张月莉. 基于 Meta-SEM 的顾客忠诚因果模型研究. 工业工程与管理, 2008 (02): 37~43
- [153] Jamison, C, and F. Scogin. 1995. The outcome of cognitive bibliotherapy with depressed adults. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 63 : 644~650
- [154] Lee, S. and S. Hershberger. A simple rule for generating equivalent models in covariance structure modeling[J]. Multivariate Behavioral Research, 1990 (25): 313~334
- [155] Kline, R. B. 2005. Principles and practice of structural equation modeling [M]. 2nd ed. New York: The Guilford Press
- [156] Jackman, S. 2000. Estimation and inference via Bayesian simulation: An introduction to Markovchain Monte Carlo[J]. American Journal of Political Science, 44: (2): 375~404
- [157] 侯杰泰, 温忠麟. 结构方程模型及其应用[M]. 北京: 教育科学出版社, 2004
- [158] Pettigrew, A. M. , 1990, “Longitudinal Field Research on Change: Theory and Practice”, Organization Science, Vol. 1. , No. 3, 267~292
- [159] Yin, R. K, 1989, Case Study Research: Design and Methods, Sage, Newbury Park, CA
- [160] 陆俨. 跨越 2006 中电电气演绎快速成长三部曲[J]. 电气工业, 2007 (1): 48~52

- [161] Sidney G. Winte. The logic of appropriability: From Schumpeter to Arrow to Teece[J]. Research Policy, Volume 35, Issue 8, October 2006, 1100~1106
- [162] Silvia Massa, Stefania Testa, Innovation and SMEs: Misaligned perspectives and goals among entrepreneurs, academics, and policy makers[J]. Technovation, Volume 28, Issue 7, July 2008, 393~407

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：（010）88254396；（010）88258888

传 真：（010）88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036